Radio elettronica & computer

Anno XIV - Numero 2 - Sped. in abb. post. Gr. III/70%

FEBBRAIO 1985 - L. 3.500

13 AL TOTOCALCIO
COL CALCOLO COMBINATORIO

INTERFACCE
TUTTO AUTOMATICO CON VIC E COMMODORE

SE IL PROGRAMMA NON SI CARICA
COME TARARE IL MANGIANASTRI

IL GIOCO DEL TROTTO ZX Spectrum

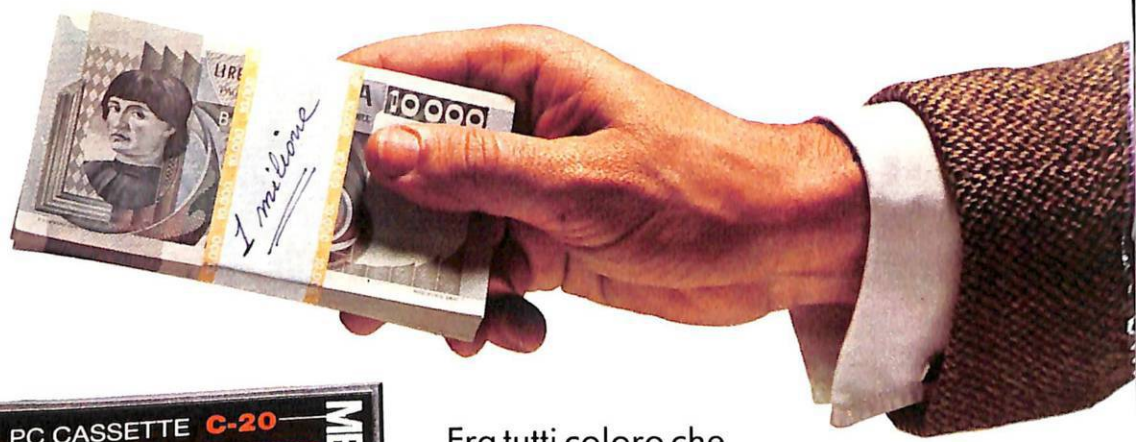


GUIDA AGLI MSX

Un milione per il tuo software

Sì, hai letto bene. Radioelettronica & COMPUTER compensa fino a un milione di lire il software dei lettori. Naturalmente il materiale deve pervenire alla nostra rivista secondo standard ben precisi:

- deve essere corredato del listato su carta;
- deve essere accompagnato dal supporto magnetico (dischetto o cassetta);
- il programma deve essere scritto in modo professionale (niente righe inutili) come pure professionale deve apparire l'impaginazione e la grafica delle videate;
- il tutto deve essere accompagnato da una esauriente spiegazione tecnica di come gira il programma, almeno nelle sue parti principali, e di un articolo che ne spieghi il funzionamento e fornisca le necessarie istruzioni per un giusto impiego.





Fra tutti coloro che invieranno il loro software seguendo queste precise modalità, Radioelettronica & COMPUTER sceglierà quelli da pubblicare. Invierà in tal caso agli autori un regolare contratto che, oltre alle consuete clausole, riporterà l'indicazione del compenso. Detto compenso può arrivare fino a un milione di lire, a seconda del grado di complessità e di professionalità con cui il programma è stato redatto.

CARO LETTORE,

grazie per aver aderito in maniera così massiccia al referendum pubblicato nel numero di gennaio. Stiamo ora elaborando i dati (con un calcolatore, ovviamente) e ne faremo tesoro. Se tu, in particolare, non hai rimandato il questionario, fallo subito: è un'occasione per esprimere le tue preferenze e aiutarci a fare una rivista sempre migliore e più soddisfacente. Se il questionario l'hai già mandato, non esitare a scrivermi per esporre le tue critiche o i tuoi apprezzamenti futuri.

Inoltre complimenti per il software che sta arrivando da te e da tutti gli altri lettori di RadioELETTRONICA &COMPUTER. In America e in Inghilterra, i programmi pubblicati dalle riviste sono in buona parte scritti dagli stessi lettori. Questo perché il livello raggiunto dai lettori nel campo dell'uso del calcolatore è davvero elevato. Anche da noi ormai sta accadendo lo stesso: dovevamo scontare, naturalmente, in termini di tempo, un gap tecnologico che poco alla volta stiamo colmando. Evviva. E se in quest'Italia dai mali oscuri e meno oscuri qualche cosa finalmente si sta mutando in meglio, è anche merito tuo, merito di tutti coloro che non si sono fatti lasciare indietro e hanno dato un apporto che poi si è mutato in impulso costruttivo ed economicamente valido.

Ma che questo non sia motivo per adagiarci, bensì serva di sprone a saperne di più, ad approfondire le nostre conoscenze. Ti prometto che, per quanto riguarda noi, sarà un impegno preciso. Insieme otterremo risultati validi per noi stessi e per gli altri.

Per raggiungere questo obbiettivo abbiamo bisogno ancora e sempre del tuo aiuto. Diffondi RadioELETTRONICA &COMPUTER, presso i tuoi amici, i tuoi colleghi, i tuoi compagni di scuola. La forza di una rivista sta nei suoi lettori, e più una rivista è forte, più è in grado di soddisfare chi la segue.

Guarda il sommario di questo numero, vedrai che di sorprese te ne abbiamo riservate davvero tante, e tutte appetitose: software professionale e didattico, interfacce di facile realizzazione con le quali allargare ancor di più le possibilità che ti offre il computer. E anche qualche gioco, perché non si può essere sempre e solo seri. Ci piace il computer, ma ci piace anche la vita...

Stefano Temmerand

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE
Editronica SRL
20122 Milano - Corso Monforte, 39
Telefono (02) 702429

Elettronica & Computer

DIRETTORE RESPONSABILE
Stefano Benvenuti

COLLABORATORI
Aldo Brambilla
Giorgio Caironi
Sebastiano Cecchini
Rossana Galliani
Carlo Garberi
Concetto Giraffa
Mario Magnani
Francesca Marzotto
Giuseppe Meglioranzi
Dolma Poli
Domenico Semprini
Carlo Tagliabue

PUBBLICHE RELAZIONI
Mauro Gandini

REALIZZAZIONE EDITORIALE
Editing Studio

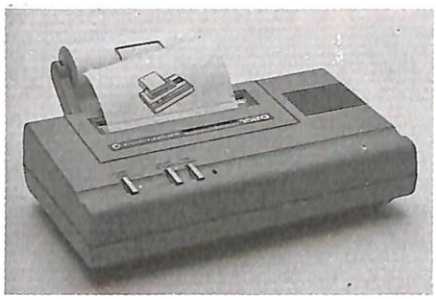
SERVIZIO ABBONAMENTI
Editronica srl - C.so Monforte, 39 - Milano
Conto Corrente Postale n. 19740208
Una copia L. 3.500 - Arretrati:
il doppio del prezzo di copertina
Abbonamento 12 numeri L. 42.000 con dono, L. 36.000 senza dono (estero L. 60.000 senza dono)
Periodico mensile
Stampa: Officine grafiche "LA COMMERCIALE"
Via Fabio Filzi, 16 - Treviglio (BG)
Distribuzione e diffusione: A & G. Marco Spa - Via Fortezza, 27 - Milano
Fotocomposizione: News
Via Nino Bixio, 6 - Milano
© Copyright 1985 by Editronica srl
Registrazione Tribunale di Milano
N. 112/72 del 17.3.72
Pubblicità inferiore al 70%

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione di testi, articoli, progetti, illustrazioni, disegni, circuiti, stampati, listati dei programmi, fotografie ecc. sono riservati a termini di legge. Progetti, circuiti e programmi pubblicati su RadioELETTRONICA & COMPUTER possono essere realizzati per scopi privati, scientifici e dilettantistici, ma ne sono vietati sfruttamenti e utilizzazioni commerciali. La realizzazione degli schemi, dei progetti e dei programmi proposti da RadioELETTRONICA & COMPUTER non comporta responsabilità alcuna da parte della direzione della rivista e della casa editrice, che declinano ogni responsabilità anche nei confronti dei contenuti delle inserzioni a pagamento. I manoscritti, i disegni, le foto, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

RadioELETTRONICA & COMPUTER è titolare in esclusiva per l'Italia dei testi e dei progetti di Radio Plans e Electronique Pratique, periodici del gruppo Societé Parisienne d'Edition.

PRINTER / PLOTTER

Ha un costo contenuto, ma grande affidabilità e innumerevoli risorse, se si usa il software giusto. E, di software, te ne diamo, e continueremo a dartene anche nei prossimi numeri, con generosità pazzesca!





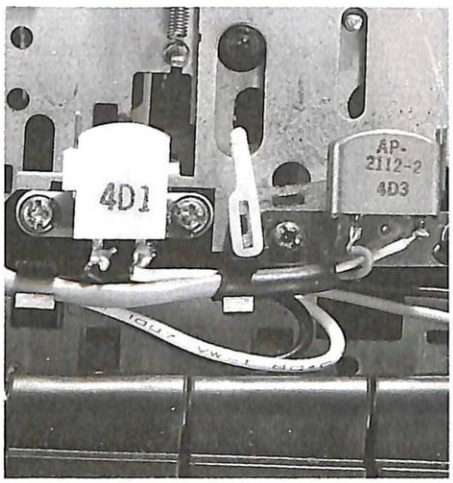
COMMODORE / VIC 20

Un domestico tuttofare? Una dea Khalì al vostro servizio? Se avete un Commodore 64 o un VIC 20 è possibile.
Ed è davvero magico...

MSX

Cos'è lo standard MSX? E cosa offre il mercato? Quali sono i prezzi? Con questa guida...





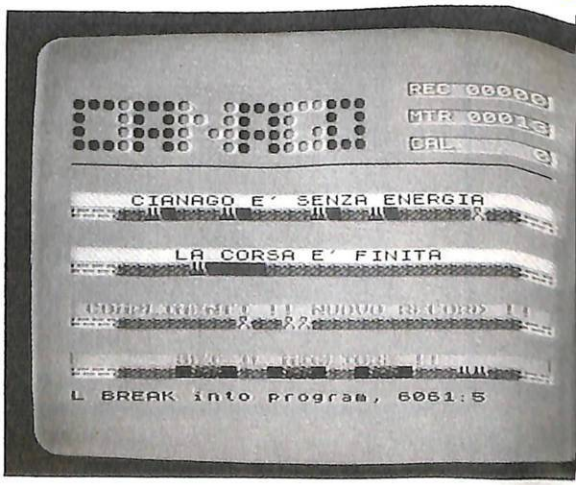
MANGIANASTRI

Si carica o non si carica questo benedetto programma su cassetta?
Una piccola vite è il perno di tutta la questione: provare per credere...

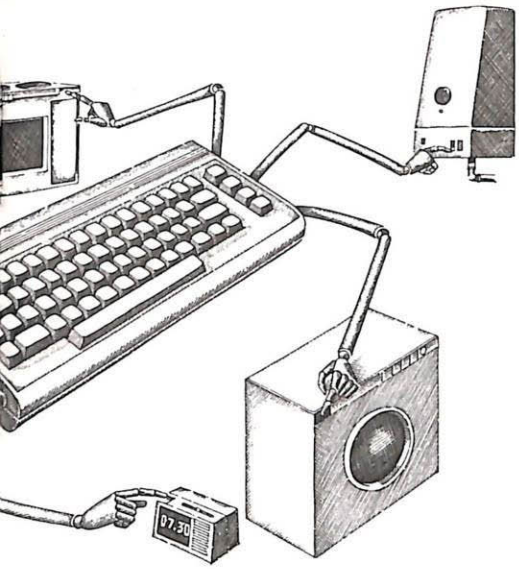
ALLE CORSE DEI CAVALLI

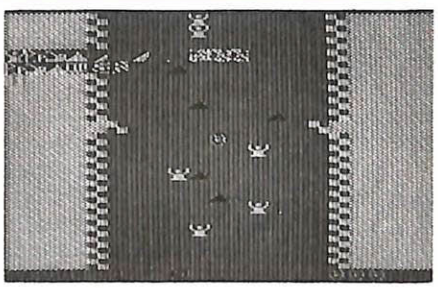
Vi piacciono le corse a ostacoli? Con questo gioco che gira su Spectrum rimarrete pienamente soddisfatti e vi divertirete un mondo.





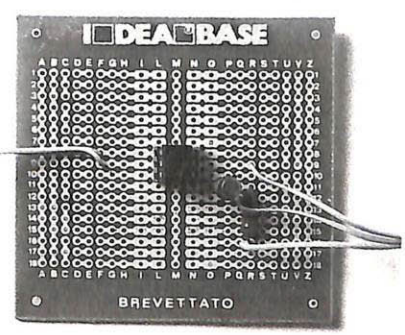
SOMMARIO





VIC 20

Un'avventura fluviale ad alto rischio ...di non scollarvi più dalla tastiera, perché è proprio divertente.



GENERATORE DI ONDE QUADRE

Un superstrumento a costo zero. Tre componenti, un pezzetto di filo e questo progetto, per...

FEBBRAIO 1985 - ANNO XIV - N. 2

9 Tutti i registratori. *Ti capita a volte di non riuscire a caricare un programma da cassetta? Nove volte su dieci la colpa è del registratore che, con l'uso, finisce con lo starsi. Prima di perdere tempo a cercare altre ragioni o a inveire contro chi ti ha venduto la cassetta, metti in pratica queste semplici istruzioni che....*

12 Commodore 64 e VIC 20. *Non è ancora un robot, ma piano piano sta diventandolo: con P.I.E.M., una nuova interfaccia molto versatile, il personal può far partire la lavatrice mentre siete in ufficio, o regolare il riscaldamento, o dare l'acqua ai fiori.*

19 Spectrum. *Con questo supergioco tutto grafica e animazione, potrete cimentare le vostre doti di fantini e scudieri...*

27 1520 Printer/Plotter Commodore. *Semplicissimo da usare e dal costo contenuto ecco uno strumento praticamente indispensabile. E con il software che vi proponiamo...*

31 Spectrum. *Il tredici al totocalcio è un obiettivo audace, ma con un po' di pazienza ci si può riuscire. Teoria e calcolo delle probabilità si mettono al servizio del personal computer con questo programma di calcolo combinatorio..*

42 VIC 20. *John Fitzgerald Kennedy, il più amato presidente degli Stati Uniti, disse una volta che il suo investimento migliore erano stati 100 dollari spesi per frequentare un corso per imparare a leggere più velocemente. Con questo programma, potrete fare come lui, gratis e divertendovi.*

45 Commodore 64. *Un generatore di onde quadre ad alta precisione è uno strumento troppo costoso per voi? Se possedete un Commodore è assolutamente gratis. Per attivarlo basta...*

50 VIC 20. *Una piccola flotta e un'avventura fluviale dal sapore esotico: tra i vostri avversari ci sono infatti anche temibili coccodrilli.*

55 MSX. *Una panoramica completa di quali macchine offre oggi il mercato in Italia nello standard MSX. E, soprattutto, cos'è lo standard MSX.*

65 Le guide. *Nelle catene di produzione, al cinema, nei laboratori fotografici e nei grandi esperimenti scientifici, i fototrasduttori sono insostituibili. E in casa, bastano una biglia di vetro e un vecchio transistor per...*

Rubriche *Novità*, pagina 6 - *Arretrati*, pagina 60 - *Abbonamenti*, pagina 62 - *Vorrei sapere, vorrei proporre*, pagina 73 - *Annunci*, pagina 75 - *Servizio circuiti stampati, kit e programmi su cassetta*, pagina 81.

Per la pubblicità
STUDIOSFERA
I^a Strada, 24
Milano San Felice (Segrate)
Tel. (02) 75 32 151
(02) 75 33 939

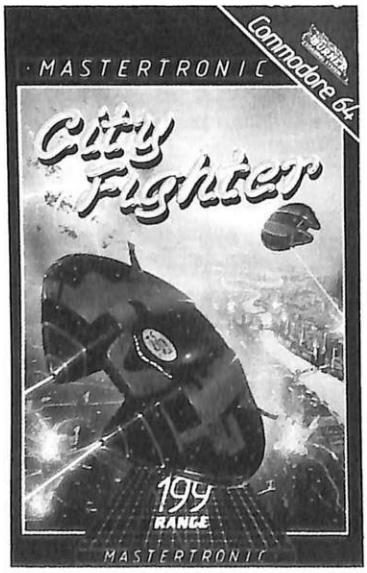
Chi, Cosa, Come, Quando...

La carica dei Mastertronic

Nell'affollato mercato del videogioco, brilla sempre più la stella di "Chiller", il capolista nella hit parade Mastertronic. Disponibile sia su disco sia su cassetta, questo game, ispirato al famoso "Thriller" di Michael Jackson, offre cinque diversi livelli di gioco, tutti caratterizzati da ottime soluzioni grafiche.

Carica veloce (meno di tre minuti) e disponibilità anche su disco (19 mila lire) caratterizzano ora anche altri rampolli della gamma Mastertronic, tutti già molto popolari: Orbitron, Squirm, Vegas Jackpot, Duck Shoot, Space Walk e BMX Racers.

Forte del veloce successo riscosso sul mercato italiano (50 mila giochi in tre mesi), la Mastertronic propone adesso agli utenti di VIC–20 il nuovo Games Designer, che permette di creare giochi anche a chi non ha esperienza di programmazione, e agli utenti di Commodore e Spectrum cinque nuovi giochi: Challenger, lotta per la sopravvivenza contro invasori spaziali, portatori di virus mortali, dotati di missili a ricerca termica (Commodore 64); Chuckman, gioco di percorso (ma il percorso cambia ogni volta) alla ricerca di bombe nascoste da dissinescare, tra indicibili pericoli e grandiosi effetti sonori (Spectrum 48K); Wizards warrior, rischiosissima sfida allo spirito del male nel regno di Wylye, che è disseminato da antri insidiosi e tiranneggiato da un potente Mago (Spectrum 48K); City fighter, al comando di due cannoni a energia nucleare, che scorrono intorno alla city di Londra con il compito di proteggerla da una invasione di alieni e che, se distrutti dai nemici, causano la disintegrazione della città (Commodore 64); Viper III, ardua opera di salvataggio degli abitanti del pianeta di Nimea, attaccati dai malvagi Quardoni, con a disposizione poco carburante e pochi colpi laser (Spectrum 48K).



«City Fighter», il nuovo videogioco per C64 della Mastertronic.

Appuntamento a...

Scandiano (Reggio Emilia), dove si svolgerà la sesta mostra dell'elettronica e telecomunicazioni. Ente fiera Scandiano, piazza Prampolini 1, dal 28 aprile al 1 maggio 1985. Per gli addetti ai lavori e per tutti gli appassionati, un appuntamento al quale non mancare.

Logo ha imparato l'italiano

Grande novità per chi fa didattica con il Commodore: un volume e due dischi con il programma Logo in italiano sono disponibili da gennaio.

Logo, il più famoso linguaggio di programmazione a scopo didattico, permette ai giovani l'approccio più utile e produttivo al personal computer: la versione italiana, infatti, non è solo una traduzione, ma anche un adattamento dell'interprete Logo su disco, delle sue varie procedure, dei programmi di utilità e degli esempi contenuti nei due floppy disk compresi nella confezione.

La notevole utilità didattica di Logo nasce dal fatto che con il suo utilizzo, rapidamente, si giunge non solo a costruire programmi complessi e versatili, ma anche a possedere schemi di ragionamento logico più ricchi: Logo è infatti un linguaggio procedurale.

La facilità con cui Logo Commodore manipola parole e informazioni, inoltre, ne fa lo strumento ideale per la realizzazione di programmi interattivi a uso didattico e quiz di ogni tipo.



Preziosissima è infine la parte grafica del programma, che consente, con comandi davvero semplici, la realizzazione di disegni molto complessi, grazie anche alle potenzialità grafiche del Commodore 64: sprite e alta risoluzione a colori.

Il prezzo, Iva esclusa, è di 145 mila lire.

E se potenzio il Vic...

Vic 20 e Commodore 64, da oggi, possono comunicare con tutte le periferiche Commodore e con i dispositivi RS232. A rendere possibile il dialogo ci pensa Interpod, un'interfaccia multipla che funziona con tutto il software, non richiede comandi supplementari e non interferisce in alcun modo con il funzionamento del computer.

Poiché è provvisto di un bus seriale di ricevimento e di un bus seriale di emissione, Interpod è inseribile in qualsiasi punto della catena e non interferisce con i dispositivi seriali preesistenti, che possono quindi essere indirizzati normalmente.

Molto semplice da usare (basta innestarlo nella porta seriale del computer e accenderlo), Interpod giustifica il suo prezzo un tantino elevato (211 mila lire più Iva) con le ottime prestazioni; un "piccolo" computer diviene infatti un sistema potente, una volta conquistato l'accesso a periferiche come queste: disco 1/3 megabyte (drive Commodore 4040); disco 1 megabyte (drive Commodore 8050); disco 10 megabyte (disco rigido Commodore 9090); stampanti ad aghi IEEE e RS232; voltmetri e plotter IEEE.

Interpod è commercializzato da Lago snc, V.le Massenzio Masia 79, 22100 Como, tel. 031 552276.



E ne colleghi 12

Se anche i vostri Commodore non sono collegati in rete, una soluzione per centralizzare le informazioni e organizzarli in un sistema operativo potente c'è: si chiama AP18 ed è un multiuser hard disk, prodotto dalla Adcomp, con grande capacità di memoria (18 o 36 MB).

Si possono collegare fino a dodici computer, con accesso contemporaneo alle informazioni contenute nell'hard disk dell'AP18 senza nessun problema di interferenza; i file sui quali si può operare contemporaneamente sono quaranta: il sistema operativo, per il quale ogni utente è l'unico fruitore delle informazioni memorizzate nell'hard disk, li gestisce infatti in modo indipendente. La sicurezza di ogni file, così come l'assenza di interferenze tra computer, è garantita da un raffinato sistema di protezione: tramite controlli sul Disk Status, per esempio, sono impediti accessi contemporanei a un file.

AP18 ha struttura modulare: è possibile espandere la memoria di massa, aggiungere una cartuccia per la copia dei dati ed effettuare collegamenti con periferiche (stampanti e drive a floppy disk) e interfacce. Si possono inoltre creare file sequenziali e relativi fino a 4 MB, sempre con elevata velocità di accesso e di elaborazione.

Tutte le ulteriori esigenze collaterali (supporto di memorizzazione, sistemi operativi di appoggio, periferiche in grado di servire tutti i computer del gruppo eccetera) sono già previste, e le soluzioni sono disponibili; basta chiedere a: Opinione, tel. 02 8373081, 8379287.

AP18: scheda tecnica

processore – Z80A
memoria – 64 K ROM e RAM
interfaccia – IEC625 tramite cavo IEEE488
utenti – 1–12
lunghezza cavo – 20 m massimo (estendibile a 1.000 m con modulo LD 488)
back up su nastro – Cartridge drive per cassette magnetiche DC300XL da 9 MB
disk Winchester – capacità 18 o 36 MB formattati
tempo di accesso – 20–60 m secondi
trasferimento dati – floppy disk 8", standard Ibm 3740
peso – 19 kg circa
alimentazione – 220 V ± 10%, 110 V o 240 V
consumo – 120 VA circa
prezzo – da 9 a 12 milioni, secondo configurazione

N.B. Per utenti singoli (Commodore serie 8000 e 700) esiste AP18e, versione economica dell'AP18, del quale condivide le istruzioni.

Il computer con gli orecchioni

Si chiama Big Ears la periferica che consente di parlare a Commodore 64, VIC–20, ZX 81 e Spectrum; è infatti in grado di decodificare e digitalizzare le frequenze emesse dalla voce, dopo di che le memorizza. Sa poi riconoscere selettivamente i vocaboli, grazie a un sistema di calcolo della deviazione standard tra i diversi modi in cui viene pronunciata una parola.

Al posto della tastiera, così, si può usare direttamente il microfono per scegliere tra le opzioni di un menù, introdurre dati, giocare...

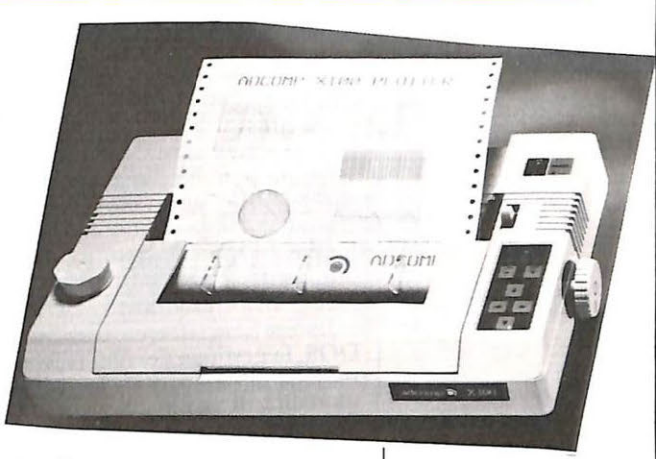
In vendita nei migliori negozi di computer, Big Ears costa 194 mila lire più Iva; la confezione comprende anche il software dimostrativo, la routine in linguaggio macchina da inserire nei programmi e il manuale.

Naturalmente, Big Ears ha una sorellina che permette al computer di rispondere, uscendo dalla cortina del silenzio: Chatter Box, periferica da collegare alla user port, che utilizza i fonemi come base della creazione di parole. Non esistono quindi limiti teorici al suo vocabolario.

Poiché funziona con una piccola routine in basic, è possibile ampliare il vocabolario a piacere.

Acquistando Chatter Box (169 mila lire più Iva) si hanno anche il manuale di istruzioni, con il listato della subroutine necessaria e l'elenco dei fonemi utilizzabili, e (solo per Commodore 64) il software dimostrativo su cassetta.

Per ulteriori informazioni (o per acquistare Big Ears e Chatter Box direttamente dall'importatore): Lago snc, V.le Massenzio Masia 79, 22100 Como, tel. 031 552276.



Il nuovo Printer Plotter X100 della Adcomb distribuito in Italia dalla SHR di Ravenna.

Printer o plotter?

Tutti e due. Non un compromesso tra le due prestazioni, ma la sintesi innovativa di velocità e perfezione di stampa e output grafico. X100, il printer/plotter della Adcomb è a tamburo, compatto e silenzioso, utilizza fogli su modulo continuo con trascinamento bilaterale a sprocket e lavora in alta risoluzione grafica con quattro colori: rosso, blu, verde e nero.

Le caratteristiche che rendono X100 un prodotto realmente innovativo sono la sua totale versatilità (sa davvero svolgere bene entrambi i suoi compiti), la velocità di plotting (120 mm/sec con passo 0.1, 60 con passo 0.05) e infine la semplicità dei comandi (ASCII), che rende X100 indipendente dal tipo di computer e di linguaggio utilizzati. Non esistono, infine, problemi di compatibilità: esistono per il collegamento quattro diversi tipi di interfaccia, in grado di coprire perfettamente la quasi totalità dei computer esistenti.

X100: Scheda tecnica

carta – modulo continuo con trascinamento a sprocket, larghezza 240 mm
area di lavoro – 191 x 203 mm
passo – 0.1 e 0.05, programmabile
colonne stampabili – 80 caratteri, 2.4 x 1.6 mm
precisione spaziatura – 1% su 100 mm
ripetibilità – 0.2 mm per 50 mm di spaziatura
precisione delle penne – 0.3 mm dopo il cambio
tipo penne – a sfera in 4 colori
cambio penna – automatico senza ritorno a capo
durata penne – oltre 800 m di media
MTBF – 1500 ore
rumorosità – inferiore a 65 dB
dimensioni (L x P x H) – 385 x 262 x 77 mm
peso – 5,5 kg circa
prezzo – da 1.800.000 a 2.600.000 secondo il modello

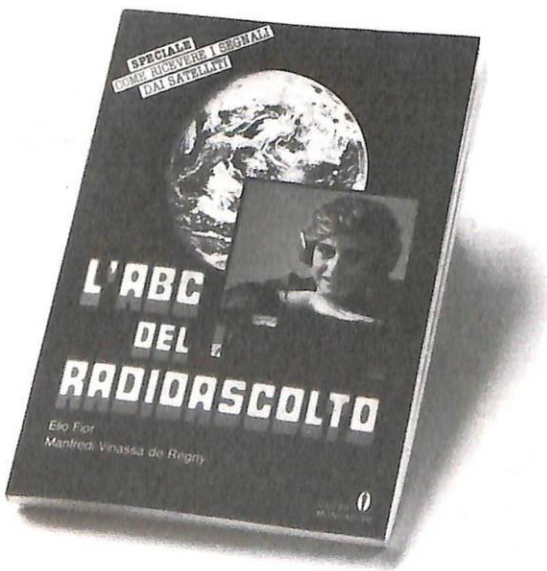
Leggi un libro per saperne di più

N. Breaud Pouliquen, La pratica dell'Apple //, Epsi 1984, pagg. 120, L. 12.000

Specifico per gli utenti Apple, anzi precisamente Apple //e, il manuale punta a dar risalto alle potenzialità, notevoli e spesso non pienamente sfruttate, di questo personal e, soprattutto, delle sue periferiche: l'unità a dischi (sia come hardware sia come software), il sistema operativo DOS, la gestione dei file, i diversi modelli di stampante e le diverse modalità di stampa e, infine, la scheda Apple–Clock.

E. Fior, M. Vinassa de Regny, L'abc del radioascolto, Mondadori 1985, Oscar Manuali, L. 8.000

Come suggerisce il titolo, il destinatario di questo libro è il principiante, al quale viene proposta innanzitutto una panoramica "sociologica" del fenomeno del messaggio radiofonico e delle varie emittenti: Broadcast, stazioni di tempo e frequenza campione, stazioni per la navigazione, telescriventi eccetera. Moltissime le tabelle illustrative: liste di frequenze, tavole di conversione, glossarietti e così via; tutto il necessario insomma, oltre naturalmente a un'infinità di indirizzi, per tenersi in contatto con le stazioni emittenti e con i vari club di ascolto. Non manca un capitolo di orientamento per la scelta di apparecchiature, accessori e antenne riceventi per ogni gusto.



J. P. Blanger, Modelli di espressione grafica, Epsi 1984, pagg. 232, L. 20.000

Tracciati d'ellisse, rotazione di poligoni, tratteggio di superfici, sono alcuni dei problemi grafici affrontati e risolti da questo libro, che si rivolge tanto ai dilettanti quanto ai professionisti del Basic Applesoft.



D.–J. David, La pratica del Commodore 64, Editoriale per le scienze informatiche 1985, pagg. 194, L. 20.000

L'importanza del linguaggio macchina e l'utilità delle sue utilizzazioni per il Commodore 64: aiuti alla programmazione e loro modi di impiego; programmazione assembler e sua interazione con il basic: come chiamare una subroutine in linguaggio macchina dal basic, come sistemarla in memoria, come caricarla; esempi pratici di routine e di modi di indirizzamento. In appendice le soluzioni degli esercizi proposti nel testo, una tabella completa del set di istruzioni e una mappa di memoria del Commodore 64.

A. Pinaud, Programmare in Forth, Epsi 1984, pagg. 160, L. 14.000

Non un ennesimo linguaggio, ma un linguaggio realmente diverso da tutti gli altri, il Forth richiede che chi si propone di apprenderlo sappia fare astrazione dai concetti già in suo possesso, dalle categorie logiche già apprese. Con la sua semplicità e il suo fascino, è un linguaggio destinato a conquistare chi, con buona disponibilità, voglia lasciarsi guidare da questo manuale, ricco di esercitazioni pratiche.



S. Nicholls, Tecniche avanzate in Assembler con lo ZX Spectrum, McGraw–Hill 1984, pagg. 226, L. 18.000

Dedicato agli utilizzatori dello Spectrum che già conoscono l'Assembler, questo libro consente un approfondimento nella padronanza del linguaggio e presenta una vasta serie di applicazioni: animazione di oggetti e di sfondi, effetti sonori, programmi di stampa eccetera. Il lettore viene guidato a una confidenza sempre maggiore con il linguaggio macchina, fino ad apprendere tutti i trucchi delle traduzioni dal basic.

C. Bardon e B. De Merly, Giochi sul Philips C 7420 Videopac +, Epsi 1984, pagg. 200, L. 18.000

Una doverosa uscita sul mercato, visto il successo di vendita ottenuto dalla consolle di gioco Videopac + della Philips, per la quale è ora disponibile anche l'estensione Basic C7420. Si tratta di un libro propedeutico, abbordabile dai neofiti, per apprendere i segreti della programmazione; il testo contiene ben venticinque programmi di giochi, progressivamente più lunghi e difficili: il gioco del 21, la roulette russa, totip, mastermind, Blitz, bombardiere, caccia al tesoro, radar, inseguimento eccetera. Tutti i giochi sono trattati in modo completo, con regole, struttura e diagramma di flusso commentati, elenco delle istruzioni del programma.



Mi sembra... ...un po' svitato

Che rabbia scoprire che la cassetta con l'ultimo programma per il vostro Commodoree non carica bene... Ma è davvero colpa del nastro? Spesso invece il vero responsabile è il registratore, anzi una sua ben precisa piccola vite. E basta un cacciavite, un po' di pazienza, una goccia di vernice...

Il mercato del software è ormai così vasto e incontrollabile che si danno per scontate, al suo interno, leggerezze e incurie, quando non vere e proprie truffe. La reazione più logica, e più naturale, di fronte a una cassetta duplicata male, con un programma che il registratore non riesce a caricare, è l'indignazione dello scoprirsi turlupinati (e a volte purtroppo è vero). Se invece la colpa fosse del registratore?

Raramente si va a disturbare l'impianto stereo del salotto: il mezzo ideale per dialogare con il proprio personal computer è il piccolo, praticissimo, simpatico ed economico registratore portatile. Il quale, tra le molte qualità, non ha però, purtroppo, quella della totale affidabilità tecnologica... Con molta pazienza, e con la strumentazione adeguata, si è esaminato per esempio un campione di registratori Commodore, scoprendo, ahimè, che tutti avevano la testina disallineata. E' un problema che capita dunque spesso con i registratori non professionali e che, anche se non gli si dà mai molta importanza, può essere causa di fastidiosi intoppi di caricamento.

Colpa della vernice!

La vite di registrazione, per ovvi motivi meccanici, non può essere bloccata a fondo: è tenuta ferma nel suo punto di taratura da una semplice goccia di vernice; è sufficiente allora qualche urto un po' più forte del normale per farla allentare e per cambiare così l'assetto della testina. Non solo: nella fabbricazione della maggior parte dei registratori la vernice viene applicata in modo che riesce unicamente a colorare di rosso la testa della vite, ma non certo a bloccarla. Detto questo, è però possibile allineare la testina di un registratore con mezzi casalinghi, e quindi alla portata di tutti? Oppure, scoperta la falla, tocca rimanere lì a guardarla mentre la barca fa acqua?

Ebbene, anche senza la pretesa di raggiungere una precisione micrometrica, le istruzioni che seguono sono sufficienti per permettervi di dare una sistematina al vostro registratore, in modo che carichi qualsiasi programma, ovviamente ben registrato. (Ci si riferisce al Commodore, ma le stesse operazioni si possono effettuare su qualsiasi altro registratore di medio costo.)

Come guarirlo

Occorre, per prima cosa, registrare su una cassetta, mediante un registratore provatamente affidabile, un segnale sinusoidale a una frequenza variabile da 3 a 6 KHz circa,

per il tempo necessario a effettuare la messa a punto della testina (cinque o sei minuti sono più che sufficienti). Preparato il nastro, procuratevi un cacciavite a punta piccola, un tester con possibilità di misurazione di un segnale alternato di bassa frequenza e un barattolino di vernice alla nitro o, in mancanza di essa, una boccetta di smalto per unghie per il bloccaggio della vite di registro della testina. Meglio sarebbe utilizzare un oscilloscopio, o anche un tester digitale: la precisione della taratura è infatti direttamente proporzionale alla sensibilità dello strumento impiegato.

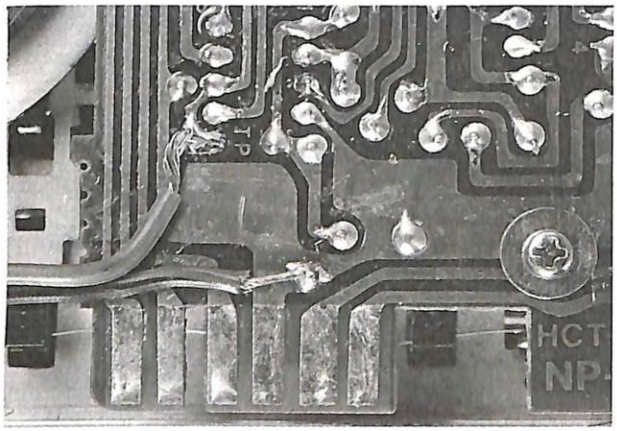
Affinché il segnale ottenuto all'uscita del registratore sia il più fedele possibile, e con la minor percentuale di distorsione, è necessario che la testina sia in posizione ortogonale rispetto al piano di scorrimento del nastro magnetico; quindi occorre regolare la testina del registratore agendo sulla vite di sinistra (guardando la testina stessa dalla parte da cui escono i fili), facendo in modo che il livello del segnale in uscita, misurato all'ingresso dell'amplificatore del registratore, raggiunga il massimo possibile.

Per chi non ha pratica di elettronica, o comunque non desidera smontare il registratore, esiste un sistema empirico, che dà ugualmente buoni risultati, per risolvere il problema: procuratevi un cacciavite sottile, possibilmente con punta a croce, collegate il registratore al computer e provate a caricare un programma che di solito vi dà problemi di caricamento (chi non ne ha nessuno in casa scagli la prima pietra). Se il tentativo fallisce, non preoccupatevi, lasciate abbassato il tasto PLAY sul registratore e infilate il cacciavite nel foro che si trova sul registratore stesso al di sopra della scritta COMMODORE (**Figura 1**); il cacciavite si posizionerà direttamente



Figura 1. *Nella fotografia è evidenziato il foro attraverso il quale è possibile regolare la vite di registrazione della testina.*

Figura 2. *Schema di saldatura dei due fili per il prelievo del segnale di regolazione della testina: al punto TP e alla massa del circuito.*



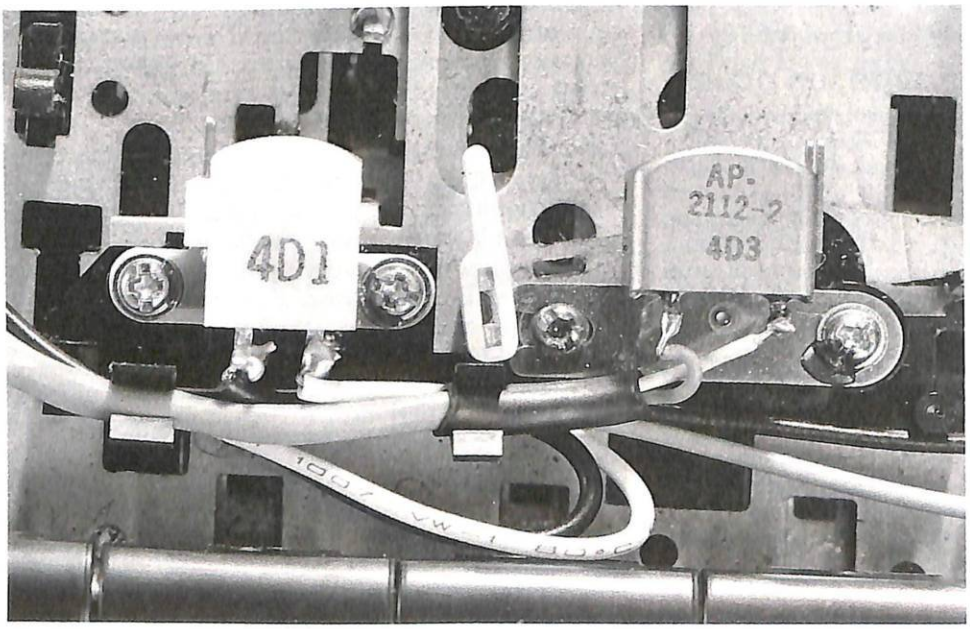


Figura 3. *La vite della foto è quella sulla quale agire per registrare la testina.*

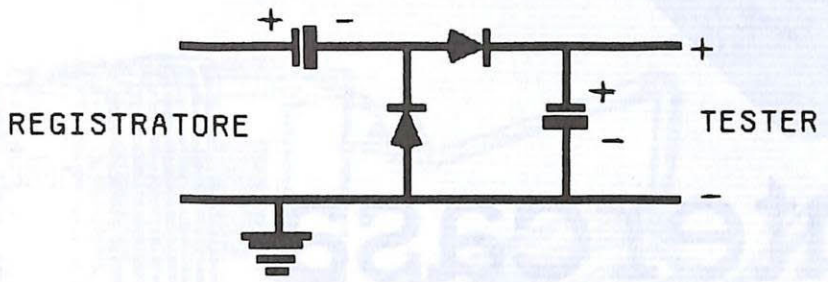


Figura 4. *Schema del raddrizzatore-duplicatore.*

sulla vite di registro, alla quale farete compiere un piccolo spostamento in senso orario (circa un quarto di giro).

A questo punto riavvolgete il nastro e riprovate a caricare il programma: tutto dovrebbe essere a posto. Di solito è infatti sufficiente ritoccare appena la vite in senso orario per far funzionare il tutto. Se invece al primo tentativo non riuscite, riprovate ritoccando la vite, sempre in senso orario, con piccoli spostamenti. (Si cerca di operare sulla vite in senso orario perché lo scopo è quello di renderla più salda: normalmente la vite, sottoposta a vibrazioni, tende infatti a svitarsi, anche perché sotto la piastra della testina c'è una molla che serve appunto per la registrazione.)

A regolazione ultimata, togliete la cassetta dal registratore, premete il tasto PLAY e, con lo sportello aperto, mettete una goccia di vernice sulla vite di registrazione in modo da bloccarla.

Chi volesse invece effettuare una regolazione più precisa, dovrebbe eseguire le seguenti operazioni: svitare le quattro viti che si trovano in quattro fori situati sul fondo del registratore; aprire il registratore e togliere la meccanica dal suo guscio; togliere la protezione di cartone che copre la basetta del circuito elettronico svitando la vite che la tiene bloccata; saldare due spezzoni di filo da collegamento al circuito stampato del registratore, nei punti indicati dalle frecce (**Figura 2**), per poter prelevare il segnale e contemporaneamente regolare la testina; collegare il registratore al computer, affinché possa essere alimentato; accendere il computer stesso, inserire nel registratore una cassetta contenente il segnale campione, o un programma registrato con un registratore di sicuro affidamento, e schiacciare il tasto PLAY.

Ma chi testa il tutto?

I fortunati possessori di un tester elettronico ad alta impedenza o, ancora meglio, di un oscilloscopio, potranno prelevare il segnale di controllo direttamente dai due fili saldati in precedenza al circuito stampato e regolare la testina per la massima ampiezza del segnale rilevabile sullo strumento stesso avvitando o svitando leggermente la vite di registrazione (quella di sinistra guardando la testina dalla parte da cui escono i suoi fili di collegamento **Figura 3**). Al termine della regolazione la vite di registrazione va bloccata con della vernice.

Richiudete a questo punto il registratore: siete pronti per caricare tranquillamente tutti i programmi, anche quelli che avete registrato in precedenza con la testina non perfettamente allineata.

Chi possiede solamente un semplice tester, non molto sensibile, può ugualmente arrivare a buoni risultati utilizzando il piccolo circuito raddrizzatore–duplicatore di **Figura 4**: procuratevi due condensatori elettrolitici (vanno bene di qualsiasi valore compreso tra 22 e 100 microFarad) e due diodi del tipo 1N4002 o equivalenti.

Assemblato il piccolo circuito, collegate il suo ingresso ai due spezzoni di filo saldati in precedenza al circuito stampato del registratore e la sua uscita a un tester per corrente continua, regolato sulla sua portata più bassa. (figura 2). Eseguite le operazioni indicate per la regolazione precedente e richiudete il registratore.

Giorgio Caironi

SPECIALE SOFTWARE

Se non vuoi digitare...

... la cassetta puoi comprare. Sì, RadioELETTRONICA& Computer offre un nuovo servizio ai suoi lettori: alcuni programmi pubblicati su questo numero sono disponibili su cassetta. Si tratta di listati spesso lunghi e complessi, e se vuoi evitare di trascriverli, puoi chiederci la cassetta già pronta e provata, senza errori. Al prezzo di costo.

Ordinali subito, con il modulo di pagina 82

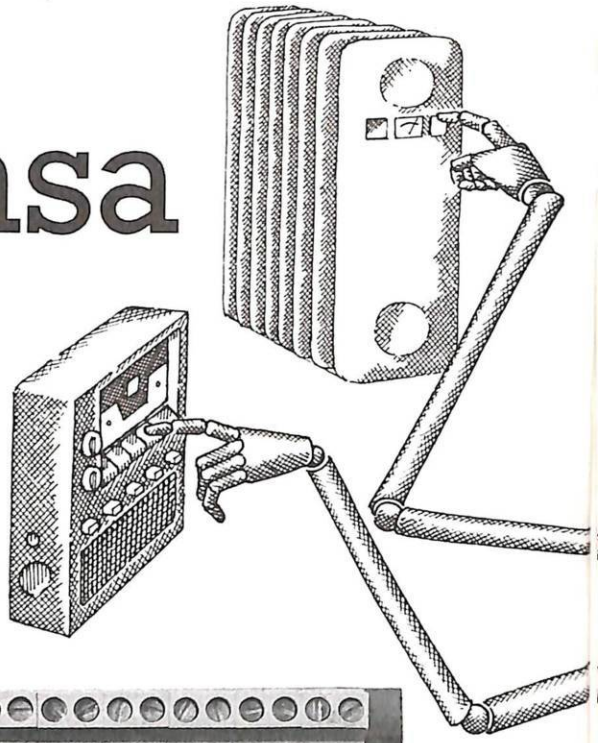
Radio elettronica & computer

PROGRAMMI

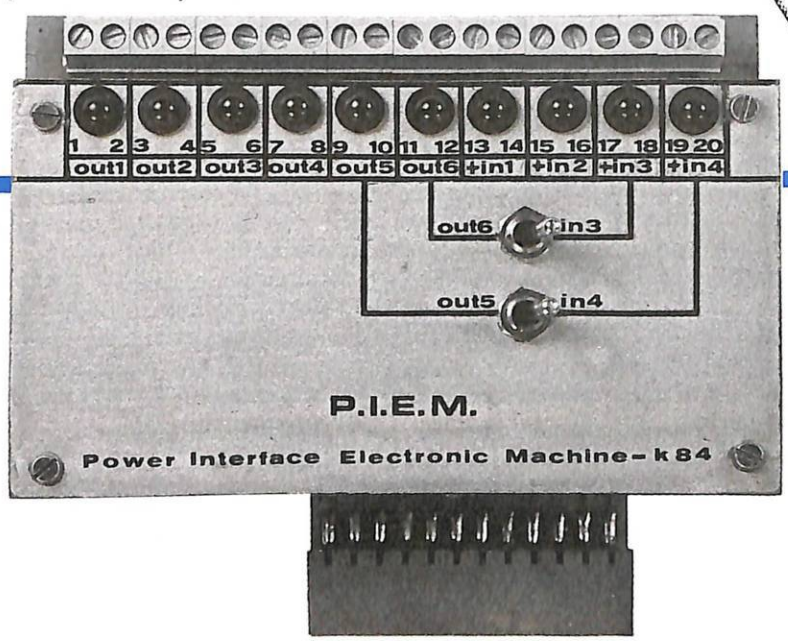
Vic 20 e Commodore 64

INTERFACCE

Computercasa tutta automatica



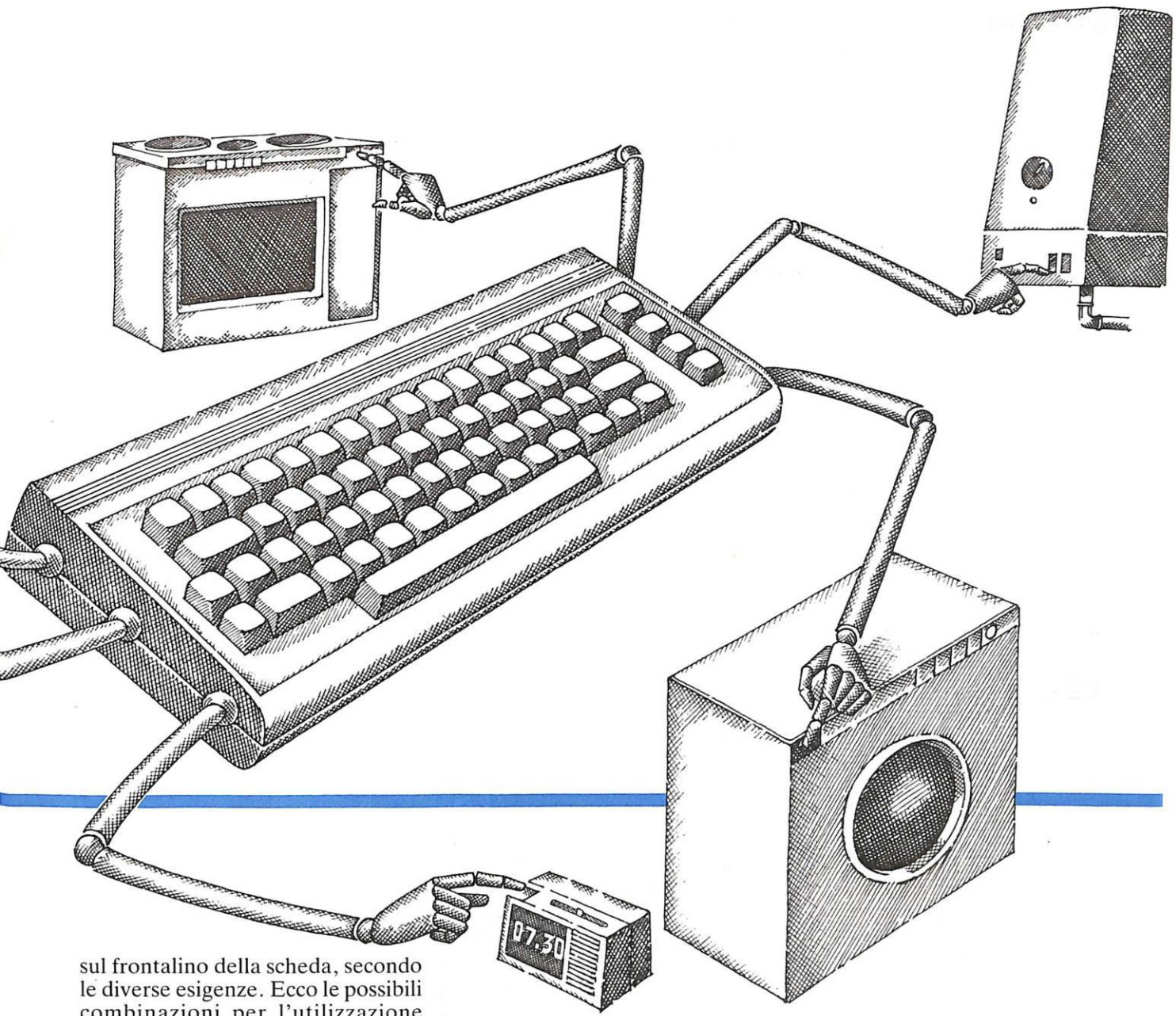
Non è ancora un robot, ma piano piano sta diventandolo: con P.I.E.M., una nuova interfaccia molto versatile, il personal può far partire la lavatrice mentre siete in ufficio, o regolare il riscaldamento, o dare l'acqua ai fiori.



La grande diffusione dei personal computer, se da una parte ha fatto diminuire il numero di persone che ancora si stupisce delle innumerevoli capacità di queste diaboliche scatolette, dall'altra ha fatto notevolmente aumentare le richieste di interfacce che consentano l'interazione del personal non solo con il televisore, il registratore o il floppy disk, ma anche con tutte le apparecchiature con cui normalmente coabitiamo (telefono, lavatrice, lavastoviglie o scaldabagno), oppure un'interfaccia con cui utilizzare il proprio personal, dai costi decisamente contenuti, come un controllo numerico per macchine elettromeccaniche, sia pure a livello hobbistico. P.I.E.M. (Power Interface Electronic and Electric Machine, interfaccia di potenza per macchine elettriche ed elettroniche) è una nuova scheda, molto versatile, utilizzabile sia sul Vic 20 sia sul Commodore 64.

Come funziona

Internamente (**Figura 1**) l'interfaccia P.I.E.M. ha sei relè reed e quattro optoisolatori TIL 111, che rappresentano rispettivamente le uscite e gli ingressi disponibili. Sui morsetti da 1 a 12 escono i contatti normalmente aperti dei relè reed, mentre i morsetti da 13 a 20 sono gli ingressi degli optoisolatori. Come è noto, il chip 6522 (V.I.A.) interno al Vic 20, che gestisce questa interfaccia, contiene, tra l'altro, una Port parallela di 8 bit programmabile, cosicché è possibile programmare se ognuno di questi bit è un ingresso o un'uscita; esiste comunque anche un vincolo hardware: è necessario stabilire a priori, in fase di progettazione, quali e quanti ingressi e uscite deve avere un'eventuale interfaccia. Per ottenere la massima flessibilità, sono state definite 4 uscite fisse, da OUT 1 a OUT 4 (morsetti da 1 a 8), e 2 ingressi altrettanto fissi, IN 1 e IN 2 (morsetti da 13 a 16), mentre le uscite OUT 5 (morsetti 9 e 10) e OUT 6 (morsetti 11 e 12) e gli ingressi IN 3 (morsetti 17 e 18) e IN 4 (morsetti 19 e 20) sono di volta in volta selezionabili da due deviatori,



sul frontalino della scheda, secondo le diverse esigenze. Ecco le possibili combinazioni per l'utilizzazione dell'interfaccia P.I.E.M.:

Numero uscite	*Numero entrate*	*N. comb. uscite*	*N. comb. entrate*
6	2	64	4
5	3	32	8
4	4	16	16

I relè reed sono galvanicamente isolati e i contatti, che lavorano sottovuoto, sopportano carichi di 100 mA, con i quali sono tranquillamente pilotabili dei relè di potenza con la bobina in continua o alternata, ma con tensioni tra i 5 e i 24 volt. Chiaramente i contatti di questi ultimi relè dovranno sopportare carichi di corrente dell'ordine di diversi amper ed essere dimensionati in funzione delle diverse applicazioni secondo lo schema a blocchi delle connessioni esterne all'interfaccia P.I.E.M. (**Figura 2**). Gli ingressi a optoisolatori, oltre a essere galvanicamente isolati tra loro, possono essere abilitati sia da una tensione continua di 5 volt sia dall'uscita di un qualsiasi integrato TTL.

Come si programma

La parte software per gestire questa interfaccia è molto semplice e si basa sull'utilizzo di due registri, in locazione 37136 (registro di uscita per la porta B) e 37138 (registro B per la direzione dei dati). Per prima cosa è necessario stabilire sul registro 37138 quanti e quali saranno le uscite e gli ingressi, ricordando che ogni bit di questo registro a 0 indica un'uscita. Per come è strutturato l'hardware di P.I.E.M., le POKE da dare per definire gli ingressi e le uscite sono le seguenti:

	Uscite abilitate	*Ingressi abilitati*
POKE 37138, 15	OUT 1-OUT 2-OUT 3-OUT 4	IN1-IN2-IN3-IN4
POKE 37138, 31	OUT 1-OUT 2-OUT 3-OUT 4-OUT 5	IN1-IN2-IN3
POKE 37138, 47	OUT 1-OUT 2-OUT 3-OUT 4-OUT 5-OUT 6	IN1-IN2-IN4
POKE 37138, 63	OUT 1-OUT 2-OUT 3-OUT 4-OUT 6	IN1-IN2

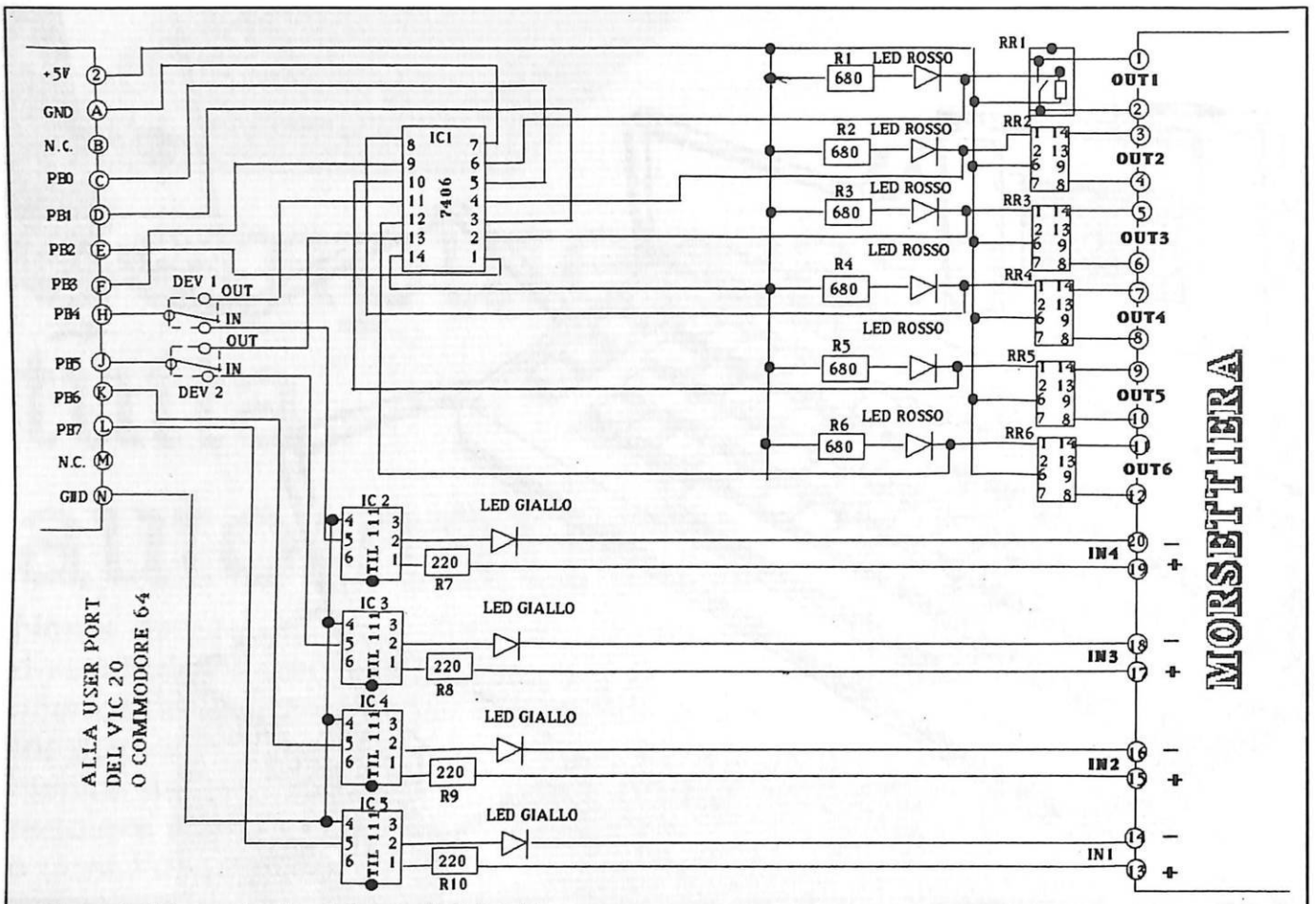


Figura 1. *Schema elettrico della scheda P.I.E.M.*

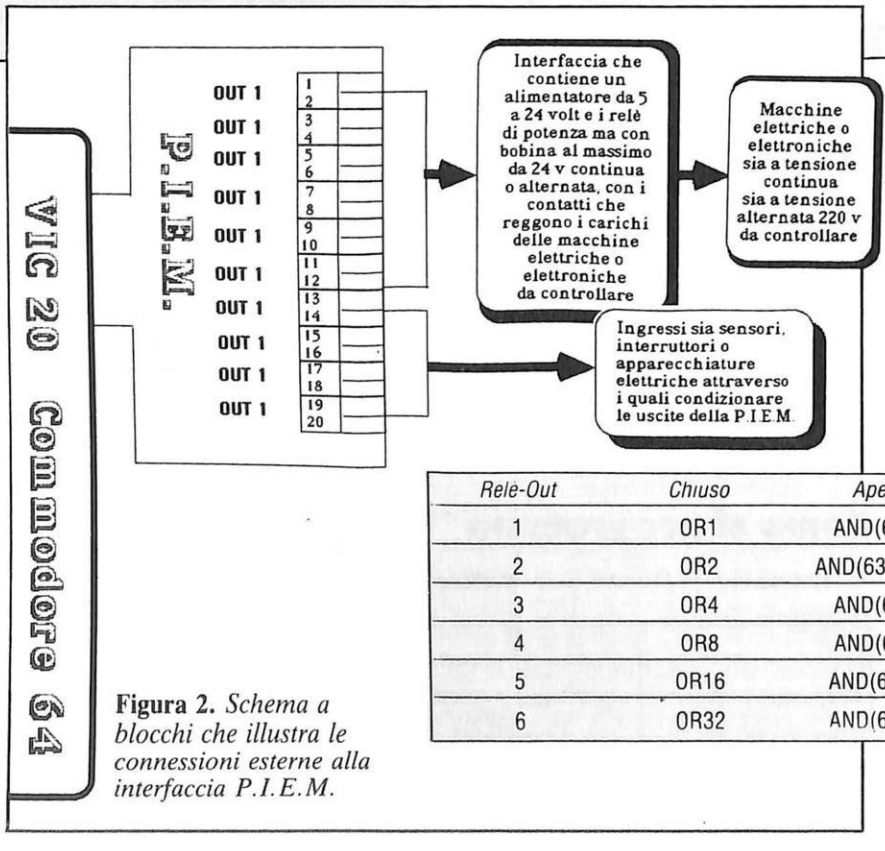


Figura 2. *Schema a blocchi che illustra le connessioni esterne alla interfaccia P.I.E.M.*

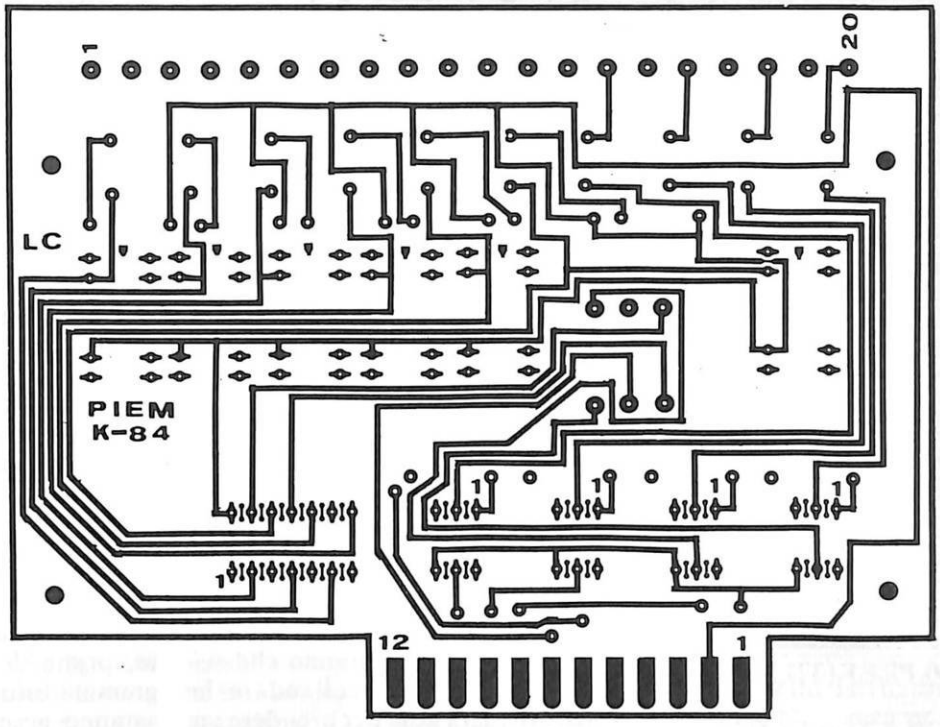
La **Figura 4** mostra come è strutturato il registro in locazione 37138. Una volta stabilite le uscite e gli ingressi si potranno chiudere o meno i contatti in uscita dei relè reed, variando, con delle POKE, il contenuto del registro in locazione 37136.

Tenendo presente che i contatti dei relè sono normalmente aperti, con questa tabella si potrà utilizzarli nel modo più opportuno.

Relè-Out	*Chiuso*	*Aperto*	*Morsetti*	*Poke-Data*
1	OR1	AND(63-1)	1-2	1
2	OR2	AND(63-2)7ws	3-4	2
3	OR4	AND(63-4)	5-6	4
4	OR8	AND(63-8)	7-8	8
5	OR16	AND(63-16)	9-10	16
6	OR32	AND(63-32)	11-12	32

Se per esempio voleste chiudere il contatto del relè 4, e quindi del-

Lato componenti



Lato saldatura

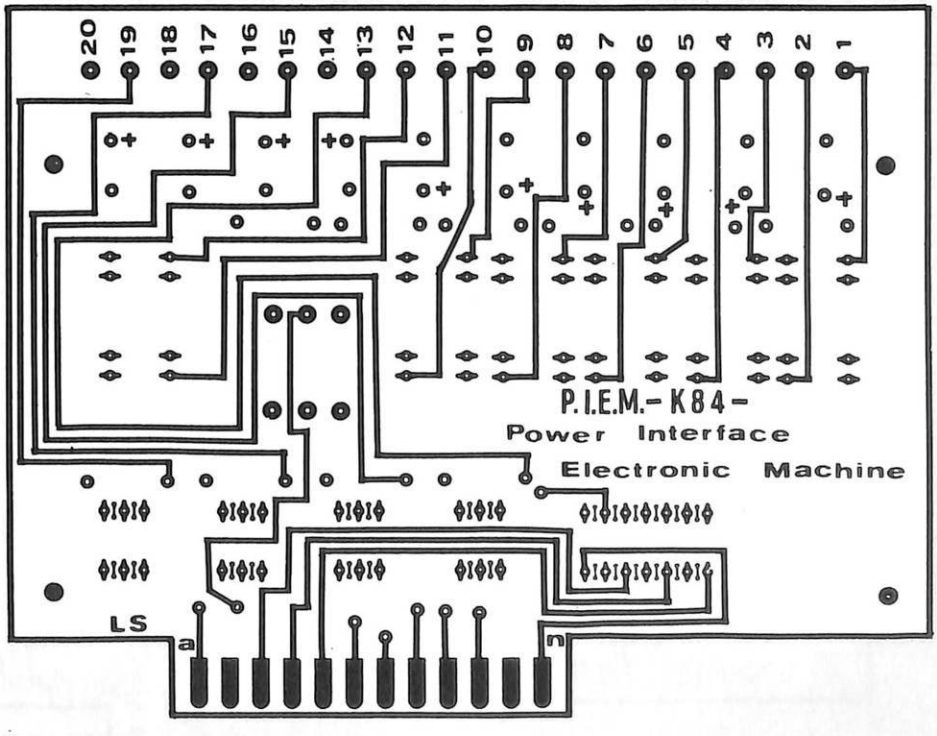


Figura 3. *Master dei due lati della scheda della P.I.E.M.*

128	64	32	16	8	4	2	1
8	7	6	5	4	3	2	1

Figura 4. *Registro in locazione 37138 con gli otto bit di cui è composto, attraverso il quale si può definire la direzione dei dati e il valore di ogni bit. Se per esempio batto POKE 37138,63 significa che metto a uno (1) i bit da 1 a 6 compreso e che questi sono delle uscite, se invece scrivo POKE 37138,31 metterò a uno (1) i bit da 1 a 5 compreso, perciò stabilirò 5 uscite (i bit da 1 a 5) e 3 ingressi, i bit da 6 a 8. Se per esempio volessi, come l'interfaccia P.I.E.M. mi consente utilizzando i due deviatori sul frontale, attivare come uscite le OUT 1, OUT 2, OUT 3, OUT 4 e OUT 6, e utilizzare gli ingressi IN 1, IN 2 e IN 4, dovrò scrivere POKE 37138,47: così facendo avrò messo a uno (1) rispettivamente i bit 1, 2, 3, 4 e 6 del mio registro.*

l'OUT4 dovreste battere:

```
POKE 37136,PEEK(37136)OR8
```

per chiudere il contatto del relè 2 invece:

```
POKE 37136,PEEK(37136)OR2
```

per riaprire il contatto del relè dell'uscita 4:

```
POKE 37136,PEEK(37136)AND (63-8)
```

e per riaprire il contatto del relè dell'uscita 2:

```
POKE 37136,PEEK(37136)AND (63-2)
```

se poi voleste lasciare chiusi tutti i contatti delle uscite, tranne la 3, dovreste battere:

```
POKE 37136,PEEK(37136)AND 4
```

per resettare tutti i relè, invece, sarà sufficiente:

```
POKE 37136,0
```

Digitare il programmino che segue, oltre che per collaudare la P.I.E.M., sarà utile per prendere un po' di confidenza con il suo funzionamento. Prima di digitarlo, bisogna posizionare i due deviatori su OUT 5 e OUT 6, stabilendo quindi di avere 6 uscite e 2 ingressi:

```
10 REG=37138:DAT=37136: REM"DATA"
20 POKE REG,63:GOSUB 100: REM"INIZIO I/O"
30 POKE DAT,1:GOSUB 100: REM"ACCENDI IL LED 1"
40 POKE DAT,2:GOSUB 100: REM"ACCENDI IL LED 2"
50 POKE DAT,4:GOSUB 100: REM"ACCENDI IL LED 3"
60 POKE DAT,8:GOSUB 100: REM"ACCENDI IL LED 4"
70 POKE DAT,16:GOSUB 100: REM"ACCENDI IL LED 5"
80 POKE DAT,32:GOSUB 100: REM"ACCENDI IL LED 6"
90 END
100 FOR T= 1 to 600: NEXT:RETURN:REM"LOOP"
```

Se tutto funzionerà regolarmente, prima di dare il RUN al programma tutti i led rossi delle uscite saranno accesi, mentre i led gialli degli ingressi resteranno spenti; dando poi il via al programma, i led delle uscite si spegneranno e si accenderanno sequenzialmente, con

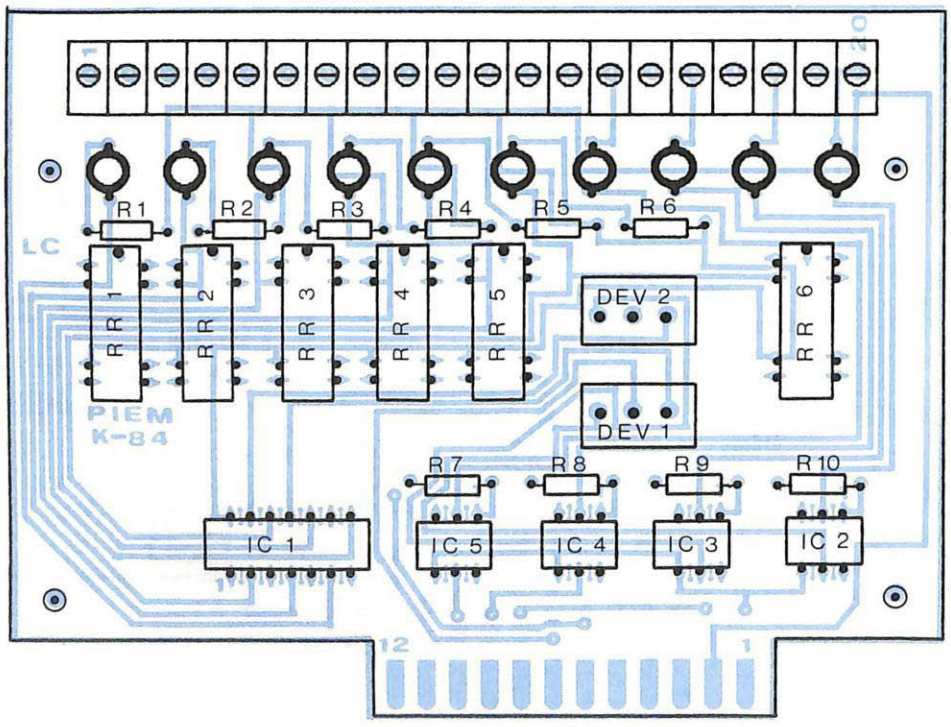


Figura 5. *Disegno di montaggio dei componenti della scheda P.I.E.M.*

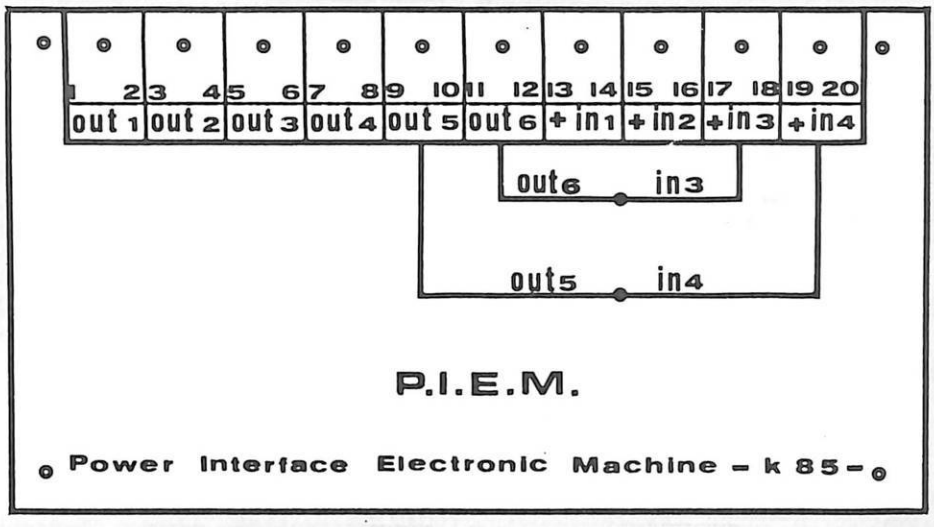


Figura 6. *Frontalino in alluminio anodizzato serigrafato di nero.*

la velocità determinata dall'istruzione FOR T = 1 TO 600 alla riga 100 del listato. I led delle uscite si accendono ogni volta che viene eccitata la bobina del relè corrispondente, e quindi quando si chiude il contatto in uscita. Per verificare gli ingressi sarà necessaria una tensione continua di 5 volt sui morsetti 13 (+) e 14 (−): si dovrebbe accendere il led giallo corrispondente (IN 1); se digitando PRINT PEEK (37136) AND 64 il valore che compare sullo schermo è zero (0), l'ingresso è attivo, mentre se è uguale a 64 non lo è.

Per l'ingresso IN 2, dopo aver dato il +5 sul morsetto 15 e il meno sul morsetto 16, digitate PRINT PEEK (37136) AND 128: anche in questo caso se il valore è zero (0) l'ingresso sarà attivo, se invece è uguale a 128 non lo sarà. Per un test completo dell'interfaccia P.I.E.M., a questo punto, si potrà commutare, per esempio, il deviatore in basso sul frontalino su IN 4. Selezionando perciò 5 uscite (OUT 1-OUT 2-OUT 3-OUT 4-OUT 6) e 3 ingressi (IN 1-IN 2-IN 4), modificando la riga 20 del programma in 20 POKE REG,47:GOSUB 100:REM "INIZIO I/O", e cancellando infine completamente la riga 70, il RUN dovrebbe fare accendere in sequenza i led delle uscite 1-2-3-4 e 6.

Per provare l'ingresso IN 4, dopo aver collegato sul morsetto 19 il +5 e sul morsetto 20 la massa, battete PRINT PEEK (37136) AND 16: se il valore è uguale a zero (0) l'ingresso sarà attivo e se è uguale a 16 sarà non attivo. Così pure per verificare l'ingresso IN 3: mettete il +5 sul morsetto 17 e la massa sul morsetto 18 e digitate PRINT PEEK (37136) AND 32; con un valore uguale a zero (0) l'ingresso è attivo, con un valore uguale a 32 l'ingresso non è attivo.

Provando tutte le combinazioni offerte dai due deviatori e modificando di conseguenza di volta in volta le diverse righe del programma, non solo vi accerterete del buon funzionamento dell'interfaccia P.I.E.M., ma acquisterete sicuramente una pratica sufficiente per il suo utilizzo.

Applicazioni

Con delle istruzioni del tipo IF....THEN.... sarà possibile creare dei programmi personalizzati che, con pochi componenti esterni, potranno pilotare qualsiasi apparecchiatura elettrica o elettronica. Con l'interfaccia P.I.E.M. e un circuito «universale» (**Figura 8**), per esempio, si potrebbe far scaldare l'acqua nel momento in cui la sveglia suona (se il blocchetto di ingresso fosse la radiosveglia e i due fili che escono fossero collegati al buzzer della stessa, collegando all'uscita a 220 volt C.A. la spina della macchina del caffè) oppure bagnare le piante di casa durante le ferie (se il blocchetto d'ingresso fosse una fotoresistenza

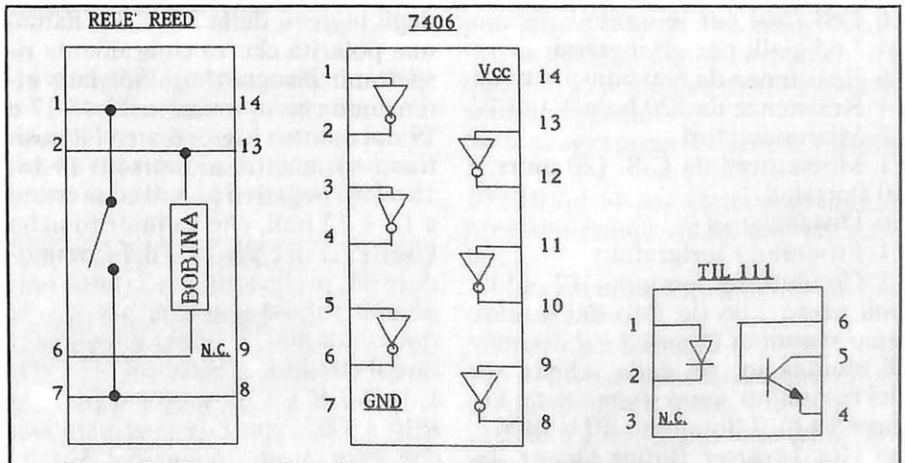


Figura 7. *Pinatura dei relè reed, del 7406 e dell'optoisolatore TIL 111*

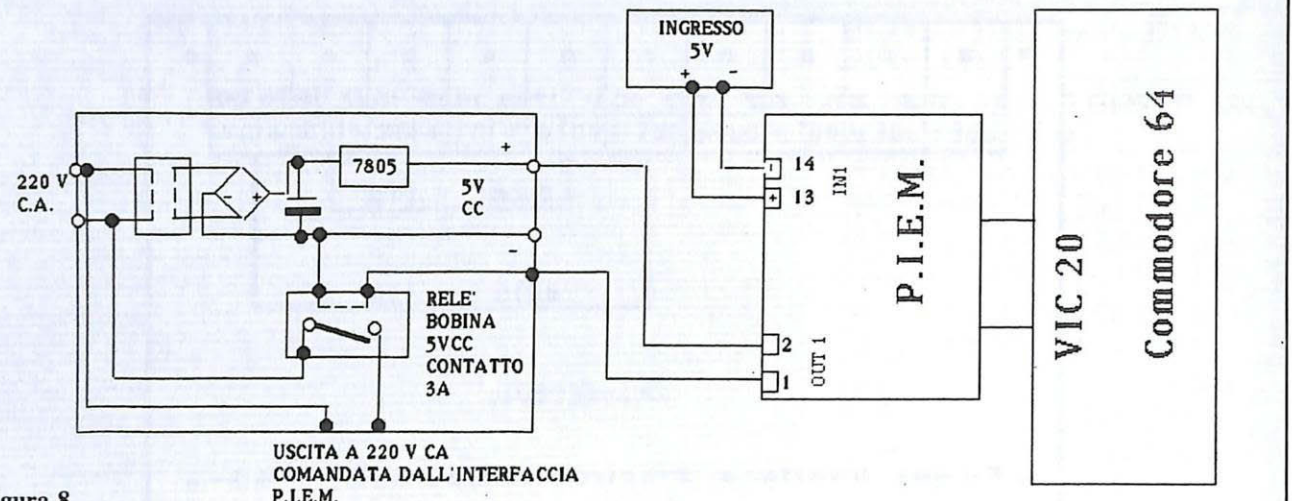


Figura 8.

usata come interruttore crepuscolare e all'uscita a 220 volt C.A. fosse collegata un'elettrovalvola che apre e chiude l'acqua di un impianto di irrigazione): al tramonto, puntualmente e per un tempo stabilito, ci penserebbe il Vic 20 (se si usa la P.I.E.M. con un Commodore 64, l'unica cosa da cambiare sono gli indirizzi dei due registri: bisognerà sostituire al 37136 il 56577 e al 37138 il 56579). Per non parlare delle possibilità che potrebbe offrire l'interfaccia P.I.E.M. a chi ha la passione dei trenini elettrici.

Come è fatta

Il circuito stampato della P.I.E.M. è, come al solito, una doppia faccia con i fori metallizzati; i componenti necessari per montare questa scheda sono:

6 Relè Reed a 5 Volt in dual in line
4 Optoisolatori TIL 111
1 7406
6 Led rossi per le uscite
4 Led gialli per gli ingressi
6 Resistenze da 680 hom 1/4 di W
4 Resistenze da 220 hom 1/4 di W
2 Microdeviatori
1 Morsettiera da C.S. (20 mors.)
10 Portaled
6 Distanziatori
1 Frontalino serigrafato
1 Connettore femmina 12 + 12 poli passo 3,96 (le foto del master sono visibili in **Figura 3** e il disegno di montaggio, sia della scheda sia del frontalino, sono visibili nelle **Figure 5 e 6**). L'integrato TTL 7406 è un Hex Inverter Buffer Driver, in grado di pilotare 6 bobine di altretanti relè reed (la **Figura 7** mostra la sua piedinatura, come quella dei relè reed e degli optoisolatori TIL 111). I relè reed in dual in line hanno la caratteristica di essere galvanicamente isolati e di avere il contatto dentro un'ampollina di vetro, cosicché lavorano sottovuoto; la corrente massima sopportata dal contatto è di 100 mA, ed è consigliabile usare il contatto per tensioni, in continua o in alternata, che non superino i 24 volt, per evitare che all'interno della scheda P.I.E.M. circoli pericolosamente il 220 volt.

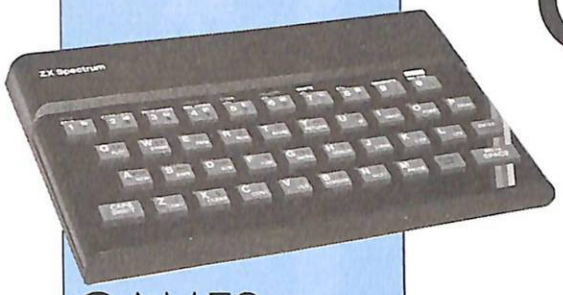
Gli optoisolatori TIL 111 hanno internamente un diodo led a infrarossi, pin 1=Anodo, pin 2=Catodo, e un fototransistor NPN al silicio, pin 4=Emitter, pin 5=Collettor,pin 6=Base; sono anch'essi galvanicamente isolati. Dando una tensione continua di 5 volt ai capi del diodo led interno (pin 1 e 2), questo emette un raggio di luce infrarossa e fa condurre il fototransistor. I morsetti degli ingressi della P.I.E.M. hanno una polarità che va chiaramente rispettata: bisognerà quindi fare attenzione che ai morsetti 13-15-17 e 19 dei quattro ingressi arrivi il positivo (+), mentre ai morsetti 14-16-18 e 20 il negativo (−). Il connettore a 12 + 12 poli, che va inserito nella User Port del Vic 20 o del Commodore 64, preleva sul pin 2 (lato componenti) il +5 volt e ai pin A e N (lato saldature) la massa per alimentare il circuito, mentre sui pin C-D-E-F-H-J-K e L vi sono i segnali da PB0 a PB7, che è la port parallela che esce direttamente dal V.I.A. 6522.

I segnali PB0-PB1-PB2 e PB3 vanno agli ingressi 5-3-1 e 9 del 7406, le cui uscite 6-4-2 e 8 comandano rispettivamente i relè RR1 (OUT1), RR2(OUT2), RR3(OUT 3) e RR4(OUT 4), mentre il segnale PB4 va al centrale del deviatore in basso sul frontalino (DEV 1) che da una parte va all'ingresso 11 del 7406, la cui uscita pin 10 comanda il relè RR5(OUT 5), e dall'altra è collegato al pin 5 del TIL 111 IC2, i cui pin 1 e 2 (morsetti 19 e 20) rappresentano l'ingresso IN4 della scheda. Allo stesso modo il segnale PB5 è collegato al centrale del deviatore, in alto sul frontalino (DEV 2), un lato del quale va all'ingresso 13 del 7406, la cui uscita pin 12 comanda la bobina del relè RR6(OUT 6), mentre l'altro è collegato al pin 5 del TIL 111 IC3, i cui pin 1 e 2 rappresentano l'ingresso IN3 (morsetti 17 e 18). I segnali PB6 e PB7 vanno direttamente ai pin 5 dei TIL 111 IC4 e IC5, dove i pin 1 e 2 del primo sono l'ingresso IN2 (morsetti 15 e 16), mentre quelli del secondo sono l'ingresso IN 1 (morsetti 13 e 14). La presenza dei due deviatori sul frontale della P.I.E.M. consente perciò di selezionare da 6 uscite e 2 ingressi a 4 uscite e 4 ingressi, con tutte le combinazioni intermedie, rendendo questa scheda estremamente versatile e disponibile per le più diverse esigenze.

Kike Revelli

Di questo progetto RE&C vi può fornire il kit o il solo circuito stampato. Costano rispettivamente 90.000 e 12.000 lire. Utilizzate il buono d'ordine pubblicato a pagina 81-82.

Spectrum 48 K



GAMES

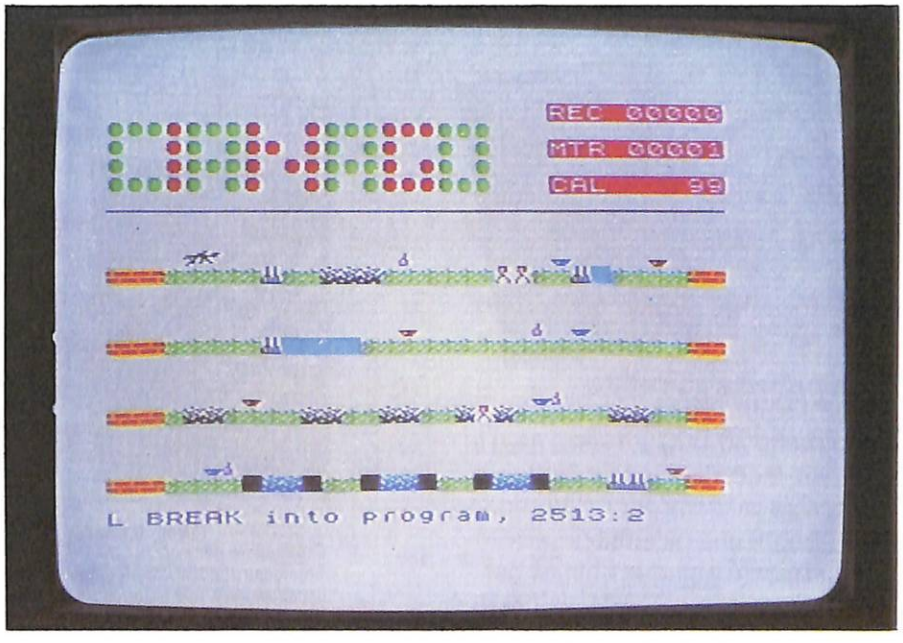
Galoppando verso il record

Simpatico e colorato come un cavallo a dondolo, veloce ed esigente come un cavallo vero, Cianago verifica nella corsa a ostacoli le vostre doti di fantini e di scudieri: quanti chilometri riuscirete a fargli fare?



Con questo game si gioca da soli, e tutto quello che bisogna fare è comandare un cavallino attraverso percorsi più o meno accidentati e selettivi, cercando di fargli saltare ostacoli e piscine e soprattutto facendo in modo che tutti i bonus che di tanto in tanto vengono messi a disposizione vadano a nutrirlo e a confortarlo: Cianago, infatti, correndo e saltando brucia continuamente moltissime calorie, e quindi rischia di cadere stremato al suolo.

L'intero gioco è governato da due soli tasti (0 e O), che permettono al cavallo rispettivamente di saltare gli ostacoli e di raccogliere i bonus, la cui natura è squisitamente alimentare: acqua, orzo, zucchero e fieno. La grande semplicità del meccanismo di base e l'elevata regolarità del gioco rendono Cianago adatto anche a piccoli giocatori e a principianti; una volta che si è cominciato a giocare, però, difficilmente ci si accontenta dei primi, modesti risultati: il cavallo, corsa dopo corsa, sfida il suo fantino a meglio amministrarne le energie e a fargli battere ancora un record.



Il programma

Cianago è composto da due file consecutivi: il sottoprogramma di lancio e il master, che comprende il gioco vero e proprio. Complessivamente occupano oltre 18 Kbytes di memoria, cosicché il programma può girare solo su Spectrum 48 bytes, o adeguatamente espansi. Nei due file, le principali routine e linee sono le seguenti.

Sottoprogramma di lancio (listato 1).

10–16 inizio del sottoprogramma; predisposizione video; dati particolari

17 data set per il caricamento del file successivo

Master (listato 2).

10–111 inizio del sottoprogramma; predisposizione video

210–215 routine di scelta delle opzioni disponibili

220–499 istruzioni di gioco



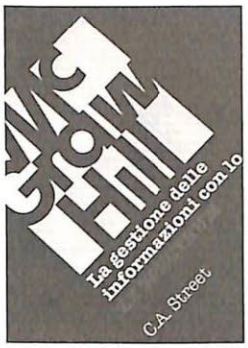
Figura 1.
Schema per la registrazione dei due sottoprogrammi in giusta sequenza.

6 SUPER LIBRI McGraw Hill

ZX SPECTRUM



G. Bishop: **Progetti hardware con lo ZX Spectrum.**
Come costruire un convertitore analogico-digitale e uno digitale-analogico che possono essere collegati alla porta di espansione dello ZX Spectrum. Con questi è possibile creare esposimetri e penne ottiche, termometri di precisione e antifurti, joystick e simulatori di voce, ecc. Il libro contiene tutti gli schemi elettronici e l'indicazione dei componenti necessari per la realizzazione dei progetti descritti, nonché i listati dei programmi. 176 pagine, 17.000 lire.



C. A. Street: **La gestione delle informazioni con lo ZX Spectrum.**
Questo libro spiega i fondamenti della gestione delle informazioni con numerosi esempi applicativi e soprattutto attraverso la realizzazione di un completo e funzionale programma di raccolta, controllo e organizzazione delle più diverse categorie di dati. Tratta anche ampiamente, la verifica della correttezza dei dati, il loro ordinamento, la ricerca e la selezione all'interno di un file usando differenti metodi con una o più chiavi di ricerca. 134 pagine, 16.000 lire.

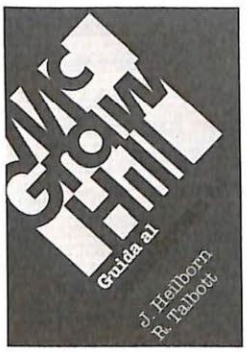


T. Woods: **L'assembler per lo ZX Spectrum.**
L'Assembler è il linguaggio più vicino alla logica del computer e permette di realizzare programmi estremamente compatti e veloci. Nel volume l'argomento è affrontato per gradi, così da permettere anche a chi è completamente digiuno in materia di arrivare a una totale padronanza della sua sintassi. Il testo è corredato di numerosi listati, immediatamente utilizzabili come programmi di utilità o come subroutine di programmi Basic. 200 pagine. 18.000 lire.

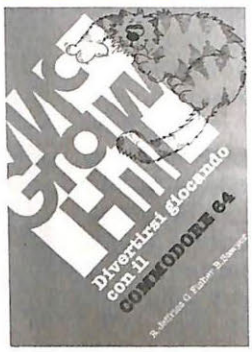


A tutti coloro che faranno un ordine di almeno 30.000 lire verrà dato in regalo, a scelta, o un fantastico gioco su cassetta per il Commodore 64 oppure una raccolta di sei supergiochi e cinque utilities per Spectrum, tutt'e due del valore di 10.000 lire ciascuna.

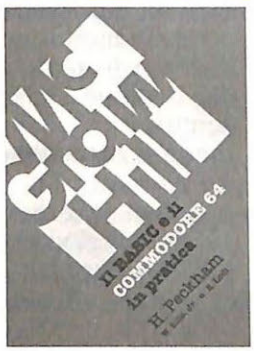
COMMODORE 64



J. Heilborn-R. Talbott: **Guida al Commodore 64.**
Argomenti trattati: introduzione generale sulle apparecchiature Commodore; modi operativi del C-64, diretti e programmati; introduzione alla programmazione Basic; programmazione Basic avanzata; uso del joystick e degli altri comandi per i giochi; grafica; suono; unità periferiche; architettura dei sistemi; uso della memoria; eccetera. 440 pagine, 36.000 lire.



R. Jeffries-G. Fisher-B. Sawyer: **Divertirsi giocando con il Commodore 64.**
Inserite nel vostro Commodore 64 un po' di fantasia e di buonumore, con i 35 giochi contenuti in questa raccolta! Potrete combattere contro Godzilla, scalare l'Everest, salvare astronauti perduti. Ogni gioco è presentato con una breve introduzione sulle sue regole e sulle opzioni e vi fornisce il listato Basic completo. 280 pagine, 22.000 lire.



H. Peckham, W. Ellis, Jr e E. Lodi: **Il basic e il Commodore 64 in pratica.**
Il metodo pratico di Peckham, l'Hands-on-Basic, accompagna gradualmente il lettore dai primi approcci alla tastiera fino alla completa padronanza del computer e della programmazione. Durante la trattazione sono esaminati in dettaglio numerosi programmi completi immediatamente utilizzabili. 312 pagine, 27.000 lire.

Sì! Inviatemi subito, senza aggravio di spese postali, il o i volumi contrassegnati con una crocetta.

- ☐ Progetti hardware con lo ZX Spectrum. 17.000 lire.
- ☐ La gestione delle informazioni con lo ZX Spectrum. 16.000 lire.
- ☐ L'assembler per lo ZX Spectrum. 18.000 lire.
- ☐ Guida al Commodore 64. 36.000 lire.
- ☐ Divertirsi giocando con il Commodore 64. 22.000 lire.
- ☐ Il basic e il Commodore 64 in pratica. 27.000 lire.

Cognome e nome .....

Via ..... N. .....

Cap ..... Città ..... Provincia .....

RE 2/85

Scelgo la seguente formula di pagamento:

- ☐ Allego assegno non trasferibile di L. ..... intestato a Editronica Srl, Corso Monforte 39, 20122 Milano
- ☐ Allego ricevuta di versamento di L. ..... sul CC postale N. 19740208, intestato a Editronica Srl, Corso Monforte 39, 20122 Milano

Qualora il mio acquisto sia superiore a 30.000 lire, inviatemi in omaggio la cassetta

☐ per Spectrum, ☐ per Commodore 64 (barrare il quadratino in corrispondenza del regalo desiderato).

Data ..... Firma .....

Listato 1



```
  10 REM
  11 REM          CIANAGO
  12 REM        LISTATO  1
  13 REM SOTTOPROGR.  DI LANCIO
  14 REM   © 1984 by DISCOVOGUE
  15 REM
  16 PAPER 0: BORDER 0: CLS : PR
INT #1;AT 0,0; INK 1;"
                       ";AT 1,5;
INK 7;" © 1984 by DISCOVOGUE "
  17 PRINT #1;AT 0,12; INK 6;" C
IANAGO ": FOR n=1 TO 3: BEEP .1,
20: BEEP .1,23: BEEP .1,37: NEXT
 n: PAUSE 30: LOAD ""
```

510–701 preparazione grafica del campo d'azione
900–997 inizio della corsa; partenza del cavallo
1010–1099 routine principale di gestione del gioco
2002–2099 subroutine di gestione della corsa
2504–2599 subroutine di controllo ed esecuzione dei comandi da tastiera; stampa del cavallo in corsa
3010–3099 subroutine di spostamento del cavallo
4010–4099 resettaggio delle variabili di corsa
4110–4199 resettaggio delle altre variabili
5011–5019 subroutine di determinazione del percorso A
5021–5029 subroutine di determinazione del percorso B
5031–5039 subroutine di determinazione del percorso C
5041–5049 subroutine di determinazione del percorso D
5051–5059 subroutine di determinazione del percorso E
5061–5069 subroutine di determinazione del percorso F
6051–6099 fine della corsa; analisi del risultato ottenuto e stampa del responso; sistema automatico di azzeramento e inizio della nuova corsa
6501–6599 subroutine di scelta ca-

Listato 2

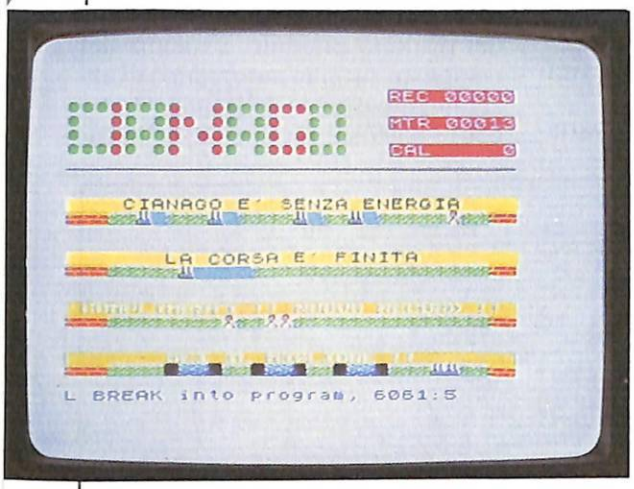


```
  10 REM
  11 REM          CIANAGO
  12 REM        LISTATO  2
  13 REM          MASTER
  14 REM   © 1984 by DISCOVOGUE
  15 REM
  16 RANDOMIZE : PAPER 7: BORDER
 7: CLS : POKE 23562,1
  17 INK 1: PRINT AT 10,2;"
  18 PRINT AT 11,2;"
  19 PRINT AT 12,2;"
  20 PRINT AT 13,2;"
  21 PRINT AT 15,2; BRIGHT 1; PA
PER 6; INK 3; FLASH 1;"
                       "
  22 INK 0: FOR N=1 TO 4: BEEP .
1,35: PAUSE 20: NEXT N: GO SUB 8
000
 110 CLS : GO SUB 8500: LET RE=0
 111 GO SUB 4000: GO SUB 4100
 210 PRINT AT 11,1; FLASH 1; BRI
GHT 1; PAPER 1; INK 7;"1": PRINT
 AT 11,3;"......... PER GIOCARE
SUBITO"
 211 PRINT AT 14,1; FLASH 1; BRI
GHT 1; INK 1;"2": PRINT AT 14,3;
"... PER VEDERE LE ISTRUZIONI"
 212 IF INKEY$="1" THEN BEEP .05
,0: GO TO 400
 213 IF INKEY$="2" THEN BEEP .05
,0: GO TO 216
 215 BEEP .05,50: GO TO 212
 220 GO SUB 7100
 229 PRINT AT 7,0;" AB AD CD AB
AD CD AB AD CD AB"
 230 PRINT INK 4;"EEEEEEEEEEEEEE
EEEEEEEEEEEEEEEEEE": BEEP .3,0
 231 PRINT '"Quanti metri riusci
rai a fare,": BEEP .1,49
 232 PRINT "sulla sella di"; INK
 2;" CIANAGO ?": BEEP .1,49
 233 PAUSE 40: PRINT '"Cianago e
' un cavallo molto ve-": BEEP .1
,49
 234 PRINT "loce, che consuma pa
recchia e-": BEEP .1,49
 235 PRINT "nergia: parte con 10
0 calorie,": BEEP .1,49
 236 PRINT "ma fa molto presto a
 bruciarle.": BEEP .1,49
 237 PRINT "Pensa che ogni metro
 di percorso": BEEP .1,49
 238 PRINT "richiede 1 caloria,
ogni impen-": BEEP .1,49
 239 PRINT "nata 2 calorie ed og
ni inchino 4": BEEP .1,49
 240 PRINT "calorie.": BEEP .3,4
9
 241 FOR N=1 TO 350: BEEP .01,-2
0: NEXT N: PAUSE 100: GO SUB 710
0
 242 PRINT AT 7,0;" AB AD CD AB
AD CD AB AD CD AB"
 243 PRINT INK 4;"EEEEEEEEEEEEEE
EEEEEEEEEEEEEEEEEE": BEEP .3,0
 244 PRINT '"Ma niente paura! Su
l percorso": BEEP .1,49
 245 PRINT "c'e' tutto quello ch
e serve per": BEEP .1,49
 246 PRINT "rifocillare il bravo
 Cianago.": BEEP .3,49
 247 PAUSE 40: PRINT '"     "; I
NK 1;"I       "; INK 2;"I     ";
 INK 3;"J       "; INK 6;"F"
 248 PRINT INK 4;"EEEEEEEEEEEEEE
EEEEEEEEEEEEEEEEEE": BEEP .3,0
 249 PRINT AT 17,4; FLASH 1; BRI
GHT 1; PAPER 6;"+10";AT 17,11;"+
20";AT 17,18;"+30";AT 17,25;"+50
"
 250 PRINT AT 19,0;"   ACQUA  BR
ODO  VODKA  FIENO"
 251 PRINT AT 21,4; FLASH 1; BRI
GHT 1; INK 6; PAPER 0;"+10";AT 2
1,11;"+20";AT 21,18;"+30";AT 21,
25;"+50"
 252 FOR N=1 TO 300: BEEP .01,-2
0: NEXT N: PAUSE 100: GO SUB 710
0
 253 LET Z=8: LET K=1: GO SUB 90
00: BEEP .3,0
 254 PRINT AT 8,12; INK 1; PAPER
 5; BRIGHT 1;"FF";AT 8,19; PAPER
 5; FLASH 1;"HHH"
 255 PRINT '"Bisogna pero' fare
 molta atten-": BEEP .1,49
 256 PRINT "zione agli ostacoli,
 che sono": BEEP .1,49
 257 PRINT "assai pericolosi: se
```

(continua)

Caratterizzato da una grafica professionale, Cianago promette di dare filo da torcere anche al più esperto conoscitore di videogames. L'abilità del giocatore consiste nel risparmiare il più possibile le energie del purosangue elettronico e di non farsi scappare nemmeno un bonus.





Il gioco si interrompe quando il cavallo rimane senza energie. A quel punto compare la scritta che comunica se è stato battuto il precedente record oppure no. Con un po' di allenamento è possibile ottenere risultati dell'ordine dei chilometri...

suale condizionata e di stampa dei bonus di corsa
7010–7099 subroutine di scelta casuale condizionata del tipo di percorso
8010–8099 determinazione dei caratteri grafici UDG e della matrice di controllo dei percorsi
8520–8599 data set di preparazione grafica del video
9010–9170 subroutine di stampa degli ostacoli.

Battitura e salvataggio

I due file che compongono il programma, ai quali corrispondono i listati 1 e 2, vanno salvati consecutivamente su una cassetta, in modo che siano separati uno dall'altro da una pausa di tre o quattro secondi (**figura 1**).

Per primo va battuto il sottoprogramma di lancio (**listato 1**), che è molto breve; lo si salva poi con l'istruzione SAVE "CIANAGO" LINE 1, controllando con VERIFY l'avvenuto salvataggio.

Il master (**listato 2**) è molto più lungo: occupa circa 20 videate; va battuto per secondo, e poi salvato,

Listato 2

(segue da pag. 21)



```
 infatti il": BEEP .1,49
 258 PRINT "nostro Cianago non l
i salta,": BEEP .1,49
 259 PRINT "perde subito 10 calo
rie per ri-": BEEP .1,49
 260 PRINT "prendersi dalla cadu
ta.": BEEP .3,49
 261 FOR N=1 TO 300: BEEP .01,-2
0: NEXT N: PAUSE 100: GO SUB 710
0
 262 PRINT AT 8,0;"CIANAGO VA GU
IDATO CON:": BEEP .1,49
 263 PRINT AT 12,0; FLASH 1; BRI
GHT 1; PAPER 1; INK 7;"0": PRINT
 AT 12,2;"..... PER SALTARE GLI
OSTACOLI"
 264 PRINT AT 15,0; FLASH 1; BRI
GHT 1; INK 1;"O": PRINT AT 15,2;
"....... PER RACCOGLIERE I BONUS"
 275 PAUSE 40: PRINT ;;;; BRIGH
T 1; FLASH 1;"          PRONTI  PER
 IL VIA       ": BEEP .3,49
 280 FOR N=1 TO 150: BEEP .01,-2
0: NEXT N: PAUSE 100
 499 GO SUB 7100
 510 PLOT 0,128: DRAW 255,0
 520 FOR N=9 TO 21 STEP 4: PRINT
 AT N,0; PAPER 2; INK 6;"GGG";AT
 N,30; PAPER 2; INK 6;"GG": NEXT
 N
 525 GO SUB 5500
 600 PRINT AT 0,23; PAPER 2; INK
 7;"REC 00000"
 700 DATA 7,25,5,10,0,60,7,25,5,
10,0,60,7,25,5,10,0,10,5,10,7,10
,5,10,0,60
 701 RESTORE 700: FOR Q=1 TO 13:
 READ S: READ W: BEEP W/50,S: NE
XT Q
 900 PRINT AT CR,CC;"AB": BEEP .
2,4
 901 PRINT AT CR,CC;"AD": BEEP .
2,7
 902 PRINT AT CR,CC;"CD": BEEP .
2,10
 905 FOR N=10 TO 30 STEP 2.5: BE
EP .04,N: BEEP .025,N+2: NEXT N
 910 PAUSE 50
 997 PRINT AT 8,1; BRIGHT 1; PAP
ER 6;"  ": BEEP .01,50: PRINT AT
 8,1;"  "
1010 GO SUB 2000: GO SUB 2500
1020 GO SUB 3000
1099 GO TO 1001
2002 IF AC<1 OR MT>99999 THEN GO
 SUB 6000
2010 LET CC=CC+1
2011 IF CC>=29 THEN PRINT AT CR,
CC;"    ": LET CC=0: LET CR=CR+4
2012 IF CR>21 THEN LET MU=MU-1:
GO SUB 4100: GO SUB 5500
2020 LET AC=AC-1: LET MT=MT+1
2099 RETURN
2504 LET SA=0
2505 IF INKEY$="0" THEN LET SA=1
: LET AC=AC-1
2506 IF INKEY$="o" OR INKEY$="O"
 THEN LET SA=2: BEEP .03,3: LET
AC=AC-3
2510 IF SA=1 AND CA=0 THEN PRINT
 AT CR,CC;"    ";AT CR-1,CC;" CD"
```

(continua)

SANDY

PRODOTTI PER HOME E PERSONAL COMPUTER



STUDIO MT RABBITI

SINCLAIR ZX SPECTRUM & ACCESSORI

QL	**L. 1.150.000**
SPECTRUM 48K:	**L. 395.000**
INTERFACE 1: inter RS232 indispensabile per il collegamento del microdrive.	**L. 165.000**
MICRODRIVE: drive per micro cartucce originale Sinclair.	**L. 155.000**
SUPERFACE: sint. vocale + gen. di suoni ampl. sonoro + interfaccia joystick e registratore.	**L. 145.000**
TAVOLETTA GRAFICA: consente di costruire immagini grafiche in alta risoluzione.	**L. 165.000**
TASTIERA: con pad. numerico può alloggiare alim. ed eventuali interfacce.	**L. 140.000**
MODEM: rivoluzionario strumento di comunicazione tramite linea telefonica.	**L. 155.000**

VENDITA PER CORRISPONDENZA PRESSO:

SANDY

PERSONAL COMPUTER PRODUCTS S.R.L.
Via Monterosa 22 Senago (MI) tel. 02-9989407

NUOVO SPECTRUM PLUS 48K	**L. 495.000**
EPROM PROGRAMMER: può programmare 2716/ 2732/ 2764/ 27128 completo di software.	**L. 270.000**
INTERF. RS232: adatta per collegare stampanti modem, plotter ect...	**L. 90.000**
INTERF. CENTRONICS: adatta per collegare qualsiasi stampante professionale.	**L. 120.000**
INTERF. JOYSTICK: programm. senza ausilio di software ne hardware.	**L. 69.000**
JOYSTICK:	**L. 23.000**
ESPANSIONI 48K:	**L. 75.000**

Per tutto il materiale non elencato (monitor, stampanti, software... ect) richiedere il catalogo.

IVA 18% ESCLUSA

VENDITA DIRETTA PRESSO:

SANDY COMPUTER CENTER
VIA ORNATO 14 – TEL. 02-6473621
MILANO

NOVITÀ!!!
FLOPPY DISK DRIVE PER SPECTRUM



CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Versione da 3" e 5" da 100 a 800 kbytes
- Sistema operativo in rom non utilizza spazio in ram
- Possibilità di collegare fino a quattro drive con una interfaccia (3,2 megabytes)
- Facile conversione di programmi. Modello da 100 kbytes **L. 610.000**

BELLUNO – CBLCOMPUTERS P.zza S. Stefano, 1 tel. 0437-212204
NAPOLI – LAMPITELLI Vico Acitlio, 71 tel. 081-657365
NOVARA – SYELCO Via S.F. d'Assisi, 20 tel. 0321-27786
TRIESTE – C.G.S. GASPARINI Via Paolo Reti, 6 tel. 040-61602

SPECTRUM E SINCLAIR SONO MARCHI REGISTRATI DELLA SINCLAIR RESEARCH L T D.

Listato 2

(segue da pag. 22)



```
: BEEP .07,40: PRINT AT CR-1,CC;
"    ": LET CA=1: RETURN
2511 IF SA=1 AND CA=1 THEN PRINT
 AT CR,CC;"    ";AT CR-1,CC;" AD"
: BEEP .05,50: PRINT AT CR-1,CC;
"    ": LET CA=0: RETURN
2512 IF CA=1 THEN PRINT AT CR,CC
;" AB": BEEP .07,-40: LET CA=0
2513 IF CA=0 THEN PRINT AT CR,CC
;" CD": BEEP .05,-30: LET CA=1
2559 IF B(CR,CC+1)=1 AND SA=0 TH
EN LET AC=AC-10: BEEP .3,-10
2560 IF B(CR,CC+2)=1 AND SA=0 TH
EN LET AC=AC-10: BEEP .3,-10
2561 IF B(CR,CC+2)=4 AND SA=2 TH
EN PRINT AT CR,CC+1; BRIGHT 1;"A
B": LET AC=AC+10: FOR N=20 TO 40
 STEP 3: BEEP .01,N: NEXT N
2562 IF B(CR,CC+2)=3 AND SA=2 TH
EN PRINT AT CR,CC+1; BRIGHT 1;"A
B": LET AC=AC+20: FOR G=1 TO 2:
FOR N=20 TO 40 STEP 3: BEEP .01,
N: NEXT N: NEXT G
2563 IF B(CR,CC+2)=2 AND SA=2 TH
EN PRINT AT CR,CC+1; BRIGHT 1;"A
B": LET AC=AC+30: FOR G=1 TO 3:
FOR N=20 TO 40 STEP 3: BEEP .01,
N: NEXT N: NEXT G
2564 IF B(CR,CC+2)=5 AND SA=2 TH
EN PRINT AT CR,CC+1; BRIGHT 1;"A
B": LET AC=AC+50: FOR G=1 TO 5:
FOR N=30 TO 40 STEP 2: BEEP .005
,N: BEEP .01,N+4: NEXT N: NEXT G
2599 RETURN
3010 PRINT AT 2,32-LEN STR$ MT;
PAPER 2; INK 7;MT
3019 PRINT AT 4,31-LEN STR$ AC;
PAPER 2;" "
3020 IF AC<1 THEN LET AC=0
3021 PRINT AT 4,32-LEN STR$ AC;
PAPER 2; INK 7;AC
3099 RETURN
4010 LET MT=0: LET AC=100
4011 LET MU=10
4030 PRINT AT 2,23; PAPER 2; INK
 7;"MTR 00000"
4031 PRINT AT 4,23; PAPER 2; INK
 7;"CAL   100"
4099 RETURN
4110 LET CC=1: LET CR=8
4111 LET SA=0: LET CA=1
4112 DIM B(20,31)
4199 RETURN
5011 LET Z=RR: LET K=2: GO SUB 9
000
5014 DATA 11,14,15
5015 RESTORE 5014: FOR N=1 TO 3:
 READ W: LET B(RR-1,W)=1: NEXT N
5019 GO SUB 6500: RETURN
5021 LET Z=RR: LET K=3: GO SUB 9
000
5024 DATA 8,11,12,13,20,21,24,25
5025 RESTORE 5024: FOR N=1 TO 8:
 READ W: LET B(RR-1,W)=1: NEXT N
5029 GO SUB 6500: RETURN
5031 LET Z=RR: LET K=4: GO SUB 9
000
5034 DATA 8,9,10,11,12
5035 RESTORE 5034: FOR N=1 TO 5:
 READ W: LET B(RR-1,W)=1: NEXT N
5039 GO SUB 6500: RETURN
5041 LET Z=RR: LET K=5: GO SUB 9
000
5044 DATA 7,8,9,10,13,14,15,16,1
9,20,21,22,26,27
5045 RESTORE 5044: FOR N=1 TO 14
: READ W: LET B(RR-1,W)=1: NEXT
N
5049 GO SUB 6500: RETURN
5051 LET Z=RR: LET K=6: GO SUB 9
000
5054 DATA 4,5,10,11,14,15,18,19,
20,26,27
5055 RESTORE 5054: FOR N=1 TO 11
: READ W: LET B(RR-1,W)=1: NEXT
N
5059 GO SUB 6500: RETURN
5061 LET Z=RR: LET K=7: GO SUB 9
000
5064 DATA 5,6,10,11,16,17,20,21,
27
5065 RESTORE 5064: FOR N=1 TO 9:
 READ W: LET B(RR-1,W)=1: NEXT N
5069 GO SUB 6500: RETURN
5516 GO SUB 7000: RETURN
6051 PAPER 6: BRIGHT 1: PRINT AT
 8,0;"     CIANAGO E' SENZA ENERG
IA      ": BEEP .1,50
6052 PRINT '''''          LA CORSA E
' FINITA          ": BEEP .1,50
6053 IF MT>RE THEN PRINT FLASH 1
;'''''" COMPLIMENTI !! NUOVO RECOR
D !! ": BEEP .1,50: PRINT FLASH
1; INVERSE 1; '''''              SEI IL M
IGLIORE !!          ": BEEP .1,50
6054 IF MT<=RE THEN PRINT FLASH
1;'''''            NON SEI RIUSCITO
      ": BEEP .1,50: PRINT FLASH
 1;'''''          A BATTERE  IL RECOR
D          ": BEEP .1,50
6055 PAPER 7: BRIGHT 0
6060 DATA 0,25,0,10,5,60,0,25,5,
10,9,60,5,40,9,20,5,10,0,40,0,40
,5,60,-7,60
6061 RESTORE 6060: FOR Q=1 TO 13
: READ S: READ W: BEEP W/50,S: N
EXT Q
6069 FOR N=1 TO 4: PRINT AT 4+N*
4,0;"
      ": BEEP .1,30: NEXT N
6070 IF MT>RE THEN LET RE=MT: PR
INT AT 0,32-LEN STR$ RE; PAPER 2
; INK 7;RE
6071 GO SUB 4000: GO SUB 4100
6090 GO SUB 5500
6099 GO TO 700
6501 LET SU=INT (RND*9): IF SU>0
 THEN GO TO 6510
6502 LET BN=5+INT (RND*25)
6503 IF B(RR-1,BN)>0 OR B(RR-1,B
N-1)>0 THEN GO TO 6501
6504 LET B(RR-1,BN)=5
6505 PRINT AT RR-1,BN; INK 6;"F"
6510 LET BN=5+INT (RND*25)
6512 IF B(RR-1,BN)>0 OR B(RR-1,B
N-1)>0 THEN GO TO 6510
6513 LET B(RR-1,BN)=2
6515 PRINT AT RR-1,BN; INK 3;"J"
6518 LET HV=INT (RND*3)
6519 IF MU<4 AND HV>0 THEN RETUR
N
6520 LET BN=5+INT (RND*25)
6521 IF B(RR-1,BN)>0 OR B(RR-1,B
N-1)>0 THEN GO TO 6520
6522 LET B(RR-1,BN)=3
6525 PRINT AT RR-1,BN; INK 2;"I"
6529 IF MU<7 THEN RETURN
6530 LET BN=5+INT (RND*25)
6531 IF B(RR-1,BN)>0 OR B(RR-1,B
N-1)>0 THEN GO TO 6530
6532 LET B(RR-1,BN)=4
6535 PRINT AT RR-1,BN; INK 1;"I"
6599 RETURN
7010 FOR E=9 TO 21 STEP 4
7011 LET G=1+INT (RND*6)
7012 LET RR=E: GO SUB 5000+10*G
7015 NEXT E
7099 RETURN
7110 FOR N=6 TO 21: PRINT AT N,0
;"
  ": NEXT N: RETURN
8010 DATA 1,3,7,31,47,43,8,4
8011 DATA 144,56,60,232,224,64,3
2,64
```

```
8012 DATA 0,0,3,127,173,25,59,64
8013 DATA 0,192,142,252,192,96,1
6,0
8014 DATA 0,8,111,253,191,111,22
1,255
8015 DATA 16,133,82,44,181,239,1
27,251
8016 DATA 255,255,32,32,255,4,4,
255
8017 DATA 255,0,255,0,255,0,255,
0
8018 DATA 0,0,0,0,0,255,94,60
8019 DATA 0,0,32,32,96,176,176,2
40
8020 DATA 36,36,36,36,118,170,17
0,255
8021 DATA 60,44,44,16,24,36,66,6
6,0,60,126,126,126,126,60,0
8030 RESTORE 8010: FOR N=USR "A"
 TO USR "M"+7: READ A: POKE N,A:
 NEXT N
8070 DATA 1,1,2,2,1,1,3,3,1,1,1,
4,1,1,4,1,1,1,2,1,1,1,1,1,5,
5,5,1,1,1,0,0,0,1,1,1,1,1,1,1,1,
3,1,1,3,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,
1,1,1,0,0,0,0,0,1,1,1,1,1,2,1,1,
5,5,5,1,1,1,1,1,1,3,3,1,1,2,7,1,
1,1,1,0,0
8071 DATA 0,0,0,1,1,1,1,1,1,2,7,7,
7,7,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,
1,1,1,0,0,0,0,0,1,1,1,1,4,6,6,4,
1,1,4,6,6,4,1,1,4,6,6,4,1,1,1,2,
2,1,1,0,0
8072 DATA 0,0,0,1,5,5,1,1,1,1,1,5,
5,1,1,5,5,1,1,5,3,5,1,1,1,1,1,5,
5,1,1,0,0,0,0,0,1,1,2,7,1,1,1,2,
7,1,1,1,1,2,7,1,1,2,7,1,1,1,1,1,
3,1,1,0,0
8080 DIM A$(7,32): RESTORE 8070
8081 FOR N=1 TO 7: FOR V=1 TO 32
: READ A: LET A$(N,V)=STR$ A: NE
XT V: NEXT N
8099 RETURN
8520 DATA 0,2,0,1,0,0,1,0,2,0,3,
0,3,1,3,2,0,3,1,3,2,3,3,3,3,4,2,
4,1,4,0,4,0,5,0,6,1,6,2,5,2,6,3,
6,3,7,2,7,1,7,0,7,1,8,2,9,3,10,2
,10,1,10,0,10,3,11,2,11,1,11,0,1
1,0,12,0,13,1,13,2,12,2,13,3,13
8521 DATA 0,16,0,15,0,14,1,14,2,
14,3,14,3,15,3,16,2,16,0,17,1,17
,2,17,3,17,3,18,3,19,2,19,1,19,0
,19,0,18,3,1,3,4,3,3,3: RESTORE
8520
8522 FOR N=0 TO 60: READ R: READ
 C: PRINT AT R+1,C; INK 7; BRIGH
T 1; PAPER 0;"M": BEEP .007,R*C:
 NEXT N
8523 LET I=4: LET CC=0: FOR N=1
TO 7: READ R: FOR W=1 TO R: FOR
V=4 TO 1 STEP -1: PRINT AT V,CC;
 INK I; OVER 1;" ": BEEP .005,I*
5
8524 NEXT V: LET CC=CC+1: NEXT W
: LET I=6-I: NEXT N
8580 PRINT #1;AT 0,0; INK 1;"
                                ";A
T 1,5; INK 2;" © 1984 by DISCOVO
GUE "
8599 RETURN
9010 FOR N=1 TO 32: LET A=VAL A$
(K,N): IF A>0 THEN GO SUB 9100+A
*10
9011 BEEP .001,50: NEXT N: RETUR
N
9110 PRINT AT Z,N-1; INK 4;"E":
RETURN
9120 PRINT AT Z,N-1; INK 0;"K":
RETURN
9130 PRINT AT Z,N-1; INK 2;"L":
RETURN
9140 PRINT AT Z,N-1; INK 0;"■":
RETURN
9150 PRINT AT Z,N-1; INK 0;"F":
RETURN
9160 PRINT AT Z,N-1; INK 1; PAPE
R 5; BRIGHT 1;"F": RETURN
9170 PRINT AT Z,N-1; INK 1; PAPE
R 5; BRIGHT 1; FLASH 1;"H": RETU
RN
```

con l'istruzione SAVE "MASTER" LINE 1, a qualche secondo di distacco dal primo sottoprogramma. Dopo la verifica, si riavvolge il nastro e, con l'istruzione LOAD "", si carica il programma, che girerà automaticamente dopo circa 100 secondi. A questo punto compariranno l'istruzione di fermare il nastro e il messaggio che invita a scegliere se iniziare subito il gioco (tasto 1) o vedere prima le istruzioni (tasto 2).

Il gioco

Ogni videata consiste di quattro percorsi, scelti a caso e quindi più o meno difficili a seconda del tipo e della quantità di ostacoli che li caratterizzano: cavalletti rossi, palizzate nere, arbusti neri, stagni con acqua, piscine e pedane nere. Cianago è molto veloce, ma consuma molta energia; l'abilità del giocatore consiste nell'amministrare al meglio le calorie disponibili (le 100 in dotazione all'inizio del gioco, più quelle fornite via via dai vari bonus), evitando inutili sprechi: quando corre sull'erbetta verde, Cianago si limita a consumare una sola caloria al metro, quando salta ne brucia due, se poi cade su un ostacolo ne perde addirittura dieci.

Mentre è casuale la disposizione degli ostacoli, non lo è quella dei bonus: la superenergetica (50 calorie) porzione di zucchero viene offerta raramente a Cianago, che per lo più si deve rifocillare con tazze di acqua (10 calorie) e porzioni di fieno (20 calorie) o di orzo (30 calorie); per di più, la generosità è molta all'inizio della corsa, ma va scemando progressivamente, e il cavallo dovrà fare dunque buona scorta di energie e investirle poi con oculatezza. Ogni volta che si rifocilla, Cianago consuma, nello sforzo gastronomico, quattro calorie, che comunque vengono più che compensate dal bonus così incamerato.

Il cavallo corre automaticamente, cosicché gli unici comandi da usare sono il tasto O, per raccogliere i bonus, e il tasto 0, per saltare gli ostacoli. La situazione di gara (metri percorsi e calorie disponibili) è continuamente sotto controllo grazie a un display, collocato in alto a destra.

Vengono tenuti in memoria come record i punteggi che migliorino precedenti prestazioni; al primo tentativo, far correre Cianago per cento metri è già un successo, con un po' di allenamento si ottengono risultati dell'ordine dei chilometri: il segreto sta nel lasciarsi sfuggire il minor numero possibile di bonus e nell'amministrare con saggezza le energie così racimolate, evitando salti inutili o prolungati e disastrosi capitomboli.

Daniele Malavasi

Questo programma è disponibile su cassetta.
L'elenco, i prezzi e le modalità d'ordine di questa e delle altre cassette disponibili sono riportati alle pagine 81 e 82.

6 mesi GARANZIA

gli insuperabili earth

MINI AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2500 M



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz - Visualizzazione a led su ogni slider - Potenza d'uscita: 2 x 30 Watts - Impedenza d'uscita: 4 — 8 Ohm - Risposta di frequenza: 20 — 30.000 Hz - Alimentazione: 12 Vc.c. negativo a massa - Dimensioni: 90 x 30 x 120 mm.

PREZZO L. 65.000

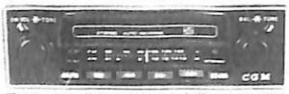
RADIOOROLOGIO RS 7600



Gamme di ricezione: AM 530 — 1600 KHz - FM 88 — 108 MHz - Potenza d'uscita: 700 mW - Comandi a sensor - Regolazione lenta e veloce dei minuti - Tasto temporizzatore d'accensione della radio - Tasto di rinvio d'accensione dell'allarme - Commutatore per la sveglia con radio o con cicalino - Comandi per volume, sintonia, cambio onda - Antenne incorporate - Batteria in tampone per il funzionamento della memoria dell'orologio in caso di mancanza di energia elettrica - Alimentazione 220 Vc.a.

PREZZO L. 39.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO AUTOREVERSE ACS 505



Gamme di ricezione: AM 540 — 1605 KHz - FM STEREO 88 — 108 MHz - Potenza d'uscita: 2 x 8 Watts - Impedenza d'uscita: 4 Ohm - Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia - Commutatori: AM-FM, Mono-Stereo - Tasto per l'avanti ed indietro veloci del nastro - Tasto per l'espulsione della cassetta - Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro - Dimensioni a norme DIN: 178 x 43 x 135 mm.

PREZZO L. 128.000

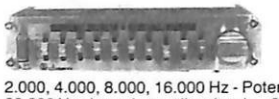
AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO AR 005



Gamme di ricezione: AM 540 — 1605 KHz - FM STEREO 88 — 108 MHz - Potenza d'uscita: 2 x 7 Watts - Risposta di frequenza: 50 — 10.000 Hz - Impedenza d'uscita: 4 Ohm - Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia - Commutatori: AM — FM, Mono — Stereo - Tasto per l'avanzamento veloce ed espulsione della cassetta - Spie luminose per il funzionamento del mangianastri e per l'inserimento del MPX della radio - Dimensioni a norme DIN: 160 x 44 x 120 mm.

PREZZO L. 83.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO SE 10



Tasto e spia d'accensione - Bypass - Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e posteriori - Comandi controllo frequenza a 10 slider su 30, 60, 120, 250, 500, 1.000, 2.000, 4.000, 8.000, 16.000 Hz - Potenza d'uscita: 2 x 30 Watts - Risposta di frequenza: 20 — 22.000 Hz - Impedenza d'uscita: 4 — 8 Ohm - Indicatori a led per la potenza d'uscita sui 2 canali - Alimentazione: 12 Vc.c. con negativo a massa - Dimensioni: 140 x 30 x 130 mm.

PREZZO L. 86.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO SE 7



Tasto e spia luminosa di accensione - Prese jack per 2 paia di cuffie - Tasto per l'esclusione degli altoparlanti - Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e posteriori - Indicatori a led per la potenza d'uscita - Comandi controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.400, 6.000, 15.000 Hz - Impedenza d'uscita: 4 — 8 Ohm - Potenza d'uscita: 2 x 30 Watts - Risposta di frequenza: 20 — 20.000 Hz - Alimentazione: 12 Vc.c. con negativo a massa - Dimensioni: 140 x 30 x 130 mm.

PREZZO L. 73.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO REVERSE AMPLIFICATO ED EQUALIZZATO CON FREQUENZIMETRO ED OROLOGIO DIGITALI INCORPORATI ACS 3000



Gamme di ricezione: AM 535 — 1605 KHz - FM STEREO 88 — 108 MHz - La frequenza del segnale ricevuto è indicata dal frequenzimetro digitale che per mezzo di un commutatore si trasforma in orologio - Potenza d'uscita: 2 x 25 Watts - Impedenza d'uscita: 4 — 8 Ohm - Risposta di frequenza: 40 — 12000 Hz - Comandi controllo frequenza a 5 slider su 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz - Controlli: volume, bilanciamento, fader, sintonia - Commutatore: AM — FM - Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro - Tasti per l'avanti ed indietro veloci del nastro - Tasto per l'espulsione della cassetta - Dimensioni: 178 x 44 x 130 mm.

PREZZO L. 276.000

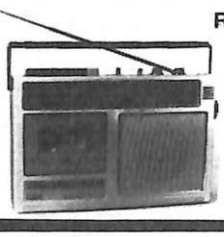
AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO CON AMPLIFICATORE EQUALIZZATO INCORPORATO ACS 2550



Gamme di ricezione: AM 535 — 1605 KHz - FM 88 — 108 MHz Stereo - Potenza d'uscita: 2 x 25 Watts - Impedenza d'uscita: 4 Ohm - Comandi a slider sulle frequenze: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz - Controlli: volume, sintonia, bilanciamento, fader - Commutatori: AM-FM, Mono-Stereo - Tasto muting per la radio - Tasti per l'avanti ed indietro veloci del nastro - Tasto per l'espulsione della cassetta - Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro - Dimensioni a norme DIN: 178 x 44 x 150 mm.

PREZZO L. 206.000

RCR 230 RADIOREGISTRATORE MONO A DUE GAMME D'ONDA



Antenna FM esterna orientabile. Antenna OM interna in ferrite. Apparecchio funzionale e di dimensioni contenute. Meccanica servoassistita. Regolazione fine per sintonia radio. Microfono incorporato di tipo PIEZO. Potenza di uscita: 1,5 W.
Alimentazione: 220 V CA e 6 V CC (4 x 1,5 V tipo UM1).

PREZZO L. 73.000

MANGIANASTRI STEREO AUTOREVERSE CON AMPLIFICATORE EQUALIZZATO INCORPORATO RAE 170



Controlli: volume e bilanciamento - Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro - Tasti per l'avanti ed indietro veloci del nastro - Tasto per l'espulsione della cassetta - Potenza d'uscita: 2 x 30 Watts - Impedenza d'uscita: 4 — 8 Ohm - Risposta frequenza: 30 — 15.000 Hz - Comandi di controllo a 5 slider sulle frequenze: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz - Attenzione: 12,5 Vc.c. con negativo a massa.

PREZZO L. 147.000

RADIOREGISTRATORE STEREO RCR 7000



Con box a 2 vie staccabili per aumentare l'effetto stereo - Gamme di ricezione: AM 535 — 1605 KHz - FM STEREO 88 — 108 MHz - Potenza d'uscita: 2 x 5 Watts - Risposta di frequenza: 100 — 12.000 Hz - Controlli a slider per volume, tono, bilanciamento - Spia luminosa per l'inserimento del MPX - Registratore con autostop, pausa e contagiri - Microfoni incorporati - Prese per microfoni esterni, cuffia, giradischi - Commutatore per cassette normali o al metal - Alimentazione: 9 Vc.c. oppure 220 Vc.a.

PREZZO L. 223.000

Sì! per mia maggior comodità, inviatemi a casa il materiale indicato con una crocetta, che pagherò direttamente al postino in contrassegno. Resta inteso che avrò 8 giorni di tempo per restituirvelo qualora non ne fossi pienamente soddisfatto e in tal caso sarò completamente rimborsato.

☐ ACS 505	L. 128.000	☐ ACS 3000	L. 276.000
☐ AR 005	L. 83.000	☐ RS 7600	L. 39.000
☐ RCR 7000	L. 223.000	☐ RCR 230	L. 73.000
☐ RAE 170	L. 147.000	☐ SE 10	L. 86.000
☐ ACS 2550	L. 206.000	☐ GN 2500 M	L. 65.000
☐ SE 7	L. 73.000		

Cognome e Nome .....

Via ..... N. .....

Cap ..... Città ..... Prov. .....

Data ..... Firma .....

8 giorni in visione
garanzia di rimborso totale se la merce ordinata non è di tua piena soddisfazione
Spedisci in busta chiusa a:
Earth Italiana
cas.post.150-43100 Parma
oppure telefona allo
0521/494631

Plotter per C64 e Vic 20

Semplicissimo da usare, ecco un printer/plotter veramente versatile, dalle prestazioni grafiche molto elevate e dal costo contenuto. Si chiama 1520 ed è praticamente indispensabile...



Printer? Plotter! E poi? Basotter...

Nel lontano 1774, Henry Louis Jacquet-Droz termina di costruire un piccolo automa dalle sembianze di un delicato bambino, seduto su uno sgabello, che regge nella mano destra una matita. All'interno del corpicino, un meccanismo a orologeria gli permette di muovere il braccio e la mano per disegnare su un minuscolo foglio di carta delle forme: un cane, un viso e poco altro. Dopo ogni tratto la matita si solleva e dalla bocca esce un sebole soffio che allontana la polvere del piombo (in quei tempi non si usava ancora la grafite)...

È questo forse il più antico capostipite della numerosa famiglia dei cosiddetti plotter: macchine in grado di rappresentare su carta rette e curve elaborate dal computer. Quando si opera con la grafica, dagli istogrammi alle più complicate funzioni matematiche, è utile e spesso indispensabile poter conservare un'immagine stampata, la cosiddetta *hard-copy*, di ciò che appare sul video: in molte professioni, soprattutto in quelle dell'ultima generazione, la stampante grafica è strumento fondamentale. Per la varietà delle sue prestazioni, però, risulta notevole l'efficacia del plotter anche nello studio, e non solo per la trigonometria e la geometria analitica e nello svago; rinnovando i tradizionali giochi di carta e matita (il filetto, la battaglia navale, ecc.), per esempio, si può pensare di usare il computer per una nuova categoria di giochi: quelli di «carta e plotter».

In particolare la versatile 1520 Printer/Plotter della Commodore, per le sue caratteristiche, il suo prezzo (375 mila lir più Iva) e il fatto che è collegabile sia al Vic 20 sia al CBM 64 (per non parlare dei nuovi C 16 e Plus 4), è senza dubbio una periferica quasi indispensabile a ogni 'commodoriano'.



Figura 1. *Un esempio dei caratteri che è possibile stampare col printer/plotter 1520 della Commodore.*

Caratteristiche del 1520

Opera con quattro penne biro colorate (nero, blu, verde, rosso) su carta larga 114 millimetri. Il carrello scorre lungo l'asse X mentre lo spostamento sull'asse Y è ottenuto mediante movimento verticale della carta, trascinata per frizione dal rul-

Listato 1

```
10 REM       SPIRALI NEL CERCHIO
11 :
20 OPEN1,6,1
30 OPEN2,6,2
40 PRINT#1,"M";240,-200
50 PRINT#1,"I"
60 FORK=3TO360STEP3
70 PRINT#2,2
80 FORA=0TO360STEPK
90 X=150*SIN(A*π/180)
100 Y=150*COS(A*π/180)
110 IFA=0THENPRINT#1,"R";X;Y:GOTO130
120 PRINT#1,"J";X,Y
130 NEXTA
140 NEXTK
```

lo. Lo spazio utile per il disegno è, in orizzontale, di 96 millimetri; vi si possono tracciare 480 punti con coordinate X da 0 a 479. Quindi ogni punto è di 0,2 millimetri: questo è il massimo potere risolutivo della macchina. Verticalmente i punti vanno da 0 a 999 e da 0 a -999. La velocità del disegno di rette è di 52 mm/sec sugli assi X e Y, e di 73 mm/sec sulle diagonali.

Più lenta, ma molto più accurata rispetto a quella consentita da una stampante, è invece la scrittura delle lettere, che possono avere quattro diverse dimensioni: 80, 40, 20, o 10 colonne (**Figura 1**).

È molto semplice ottenere una copia su carta del listato di un qualsiasi programma, facendo però attenzione ai caratteri di controllo che vengono spesso usati all'interno degli apici per pulire lo schermo, cambiare colore alla scrittura su video, abbassare o alzare il testo di una o più righe, eccetera. Infatti il 1520 non stampa i caratteri in reverse, e gli strani simboli che ormai si conoscono quasi a memoria vengono scritti nel listato mediante delle lettere sottolineate, che vanno «interpretate» servendosi del manuale di istruzioni. Per evitare tali inconvenienti è perciò utile mantenere entro gli apici soltanto le parole da stampare, e usare invece PRINT CHR$ (X) per gli altri comandi. (Nei listati qui proposti sarà adottato questo sistema.)

La scrittura, però, e quindi l'uso del plotter come semplice stampante, è solo una delle sette opzioni che il 1520 offre:

1) Scrittura dei caratteri ASCII (purtroppo mancano molti caratteri grafici della tastiera Commodore)
2) Disegno di linee sugli assi X e Y
3) Scelta della penna (e quindi del colore)

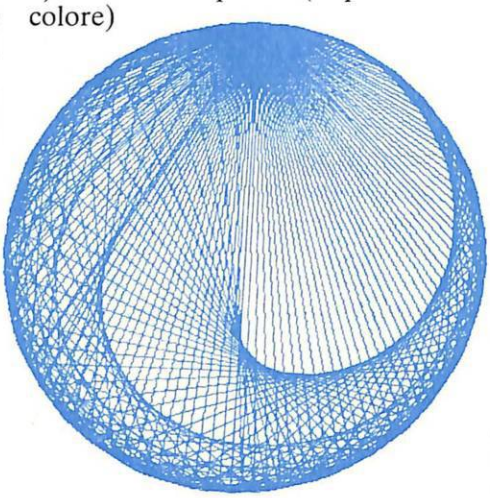


Figura 2. *Un esempio delle possibilità grafiche del plotter.*

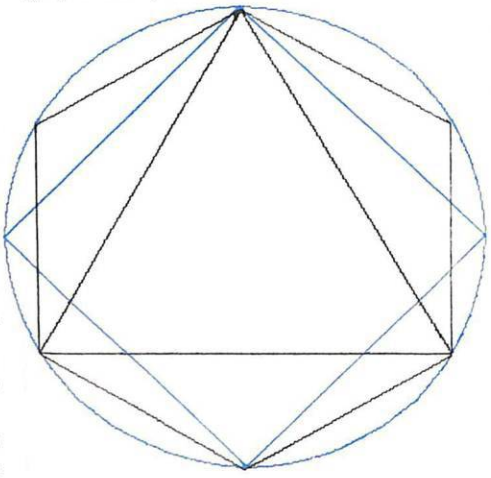


Figura 3. *Una serie di spirali conducono alla circonferenza come forma limite.*

4) Scelta delle dimensioni del carattere ASCII
5) Scelta della direzione di scrittura (si può scrivere anche con lettere ruotate di 90 gradi)
6) Scelta del tipo di tratteggio (ve ne sono 16, dalla linea continua al puntinato, al tratteggio vero e proprio con diverse spaziature)
7) Reset alle condizioni iniziali del plotter.

Funzionamento del 1520

Il vero e proprio uso del 1520 come plotter si attua con dei comandi piuttosto semplici, che seguono un'istruzione PRINT# e una sottoistruzione che indica alla macchina una particolare operazione da compiere:

H = muove la penna (staccata dal foglio) fino all'origine, cioè al punto con coordinate 0,0

M = muove la penna (staccata dal foglio) fino al punto, che viene poi specificato (X,Y), relativo all'origine degli assi (0,0)

D = disegna fino al punto dato (X,Y), relativo all'origine degli assi (0,0)

I = stabilisce l'attuale posizione come nuovo punto di origine relativo degli assi (X0,Y0)

R = muove la penna (staccata dal foglio) fino al punto dato (X,Y) ma relativamente alla nuova origine (X0,Y0)

J = disegna fino al punto dato (X,Y) sempre relativamente alla nuova origine (X0,Y0).

Gli ultimi tre comandi sono indispensabili quando, per esempio, si vuole tracciare una circonferenza: infatti ogni punto disegnato deve essere relativo al centro, che viene definito momentaneamente come punto d'origine degli assi cartesiani.

Esagoni, quadrati e triangoli non sono altro che circonferenze approssimate: per tracciarli si aumentano i passi (STEP) per il calcolo dei vari punti nell'arco dei 360 gradi (**Figura 2**). Sovrapponendo poi con un ciclo FOR...NEXT questi vari passi, è possibile ottenere (listato 1) una sequenza di spirali, originate dalla intersezione dei molteplici poligoni che per 'esaustione' (... come direbbe Archimede) conducono alla circonferenza come forma limite (**Figura 3**).

Principali righe del listato 1

Le righe 20 e 30 aprono i file relativi a grafica e scelta del colore. In 40 si porta la penna al centro orizzontale della carta e con la 50 lo si definisce come origine relativa degli assi. In 60 si stabilisce la progressione dei passi per la sovrapposizione dei poligoni. Nella riga 70 viene scelto come colore di stampa il verde. Se desiderate una forma multicolore inserite la riga 65 e modificate la 70 come segue:

65 K=INT(RND(0)*4)
70 PRINT#2,K

Nelle righe 90 e 100 si definisce la funzione della circonferenza (...il luogo dei punti equidistanti da un punto denominato centro...) e nella 110 si dà il via al disegno portando la penna in posizione di partenza.

Ordinamento alfabetico

Le possibili applicazioni di questo secondo programma (listato 2), che consente di mettere in ordine alfabetico una lista di 'n' voci, sono praticamente infinite: possono essere cognomi e nomi di clienti, o di amici, oppure indumenti e oggetti vari da mettere in valigia prima della partenza per la settimana bianca.

Come impostarlo

Copiatelo con attenzione e date il RUN. Appariranno (in reverse) il titolo e la richiesta di un input: quale colore volete per la stampa? Rispondete con un numero da 0 a 4 (0 = nero; 1 = blu; 2 = verde; 3 = rosso). Un'altra domanda: quante sono le voci da ordinare? Se non ne conoscete in anticipo il numero esatto non importa: approssimate per eccesso e, finita la vostra lista, scrivete per ogni voce ←. Dopo l'ultimo input, partirà il 1520 stampando le voci ordinate alfabeticamente e precedute dal numero d'ordine.

Nella riga 80 ci sono i caratteri di controllo: CHR$(147) pulisce lo schermo; CHR$(17) abbassa di una riga; CHR$(18) attiva il RVS ON. Righe 130 e 140: se il numero delle voci è grande ci vorrà un po' di tempo perché venga stampato l'ordinamento. (Attenzione, soprattutto con il Vic 20, a non uscire dalla capacità della memoria). Righe 190-270: è il vero nucleo del programma; con il sistema denominato BUBBLE SORT ordina le stringhe secondo una progressione dei caratteri ASCII, e quindi in ordine alfabetico.

Listato 2

```
10 REM      ORDINAMENTO ALFABETICO
            ----------------
20 :        CON PLOTTER 1520
30 REM      ---------------

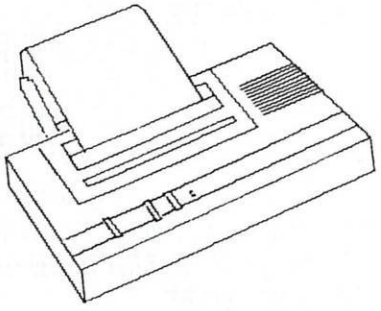
31 :
32 :
40 OPEN 2,6,2
50 OPEN 3,6,3
60 OPEN 4,6
70 PRINT#3,1
80 PRINTCHR$(147)CHR$(17)CHR$(18)"ORDINA
MENTO ALFABETICO"
90 PRINTCHR$(17)"COLORE STAMPA";
100 INPUTC
110 PRINT#2,C
120 PRINTCHR$(17)CHR$(17)"QUANTE VOCI";
130 INPUT N
140 DIMA$(N)
150 FORJ=1TON
160 PRINTCHR$(31)CHR$(17)"VOCE";J;
170 INPUTA$(J)
180 NEXTJ
190 J=1
200 F=0
210 IFA$(J)<=A$(J+1)THENGOTO260
220 T$=A$(J)
230 A$(J)=A$(J+1)
240 A$(J+1)=T$
250 F=1
260 J=J+1:IFJ<NTHENGOTO210
270 IFF=1THENGOTO190
280 PRINTCHR$(147)CHR$(144)
300 FORJ=1TON
340 PRINTCHR$(31);J;SPC(3)A$(J)
350 PRINT#4,J;SPC(5)A$(J)
360 NEXTJ
400 PRINTCHR$(17)CHR$(18)CHR$(144)"UN AL
TRO ORDINAMENTO";
410 INPUTS$
420 IFS$=CHR$(83)THEN1000
500 IFS$<>CHR$(83)THENEND
1000 RUN
```

Basotter

È il nome, un po' curioso, di un prodotto software, da poco immesso sul mercato dalla Commodore, per i possessori del CBM 64 munito di floppy disk e del printer/plotter 1520; la funzione del Basotter è infatti quella di ampliare e semplificare le possibilità grafiche e di editing del 1520. Insieme al dischetto si trova un chiaro ed esauriente manuale (in italiano!) che ne illustra i comandi (pure essi in italiano): questo software è stato sviluppato in Italia; accetta però anche istruzioni in inglese.

Listato 3

```
10 REM       MARCHIO COMMODORE
11 :
12 REM          CON BASOTTER
13 :
14 :
20 SCALA 1,1,1,1
30 PENNA BLU
40 ARCO 240,-100,100,1.3,4.98
50 ARCO 240,-100,60,1.1,5.18
60 LINEA TO 267,-198
70 VAI  267,-2
80 LINEA TO 267,-47
90 VAI 267,-53
100 LINEA TO 342,-53
110 LINEA TO 317,-102
120 LINEA TO 267,-102
130 LINEA TO 267,-53
140 PENNA ROSSA
150 VAI 267,-106
160 LINEA TO 317,-106
170 LINEA TO 342,-151
180 LINEA TO 267,-151
190 LINEA TO 267,-106
```



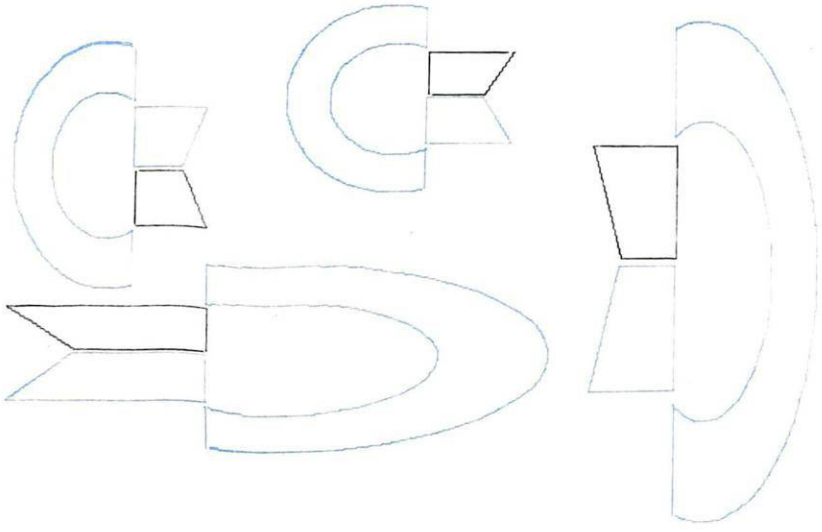


Figura 4. *Con il comando SCALA è possibile ingrandire, rimpicciolire, traslare e ruotare una figura.*

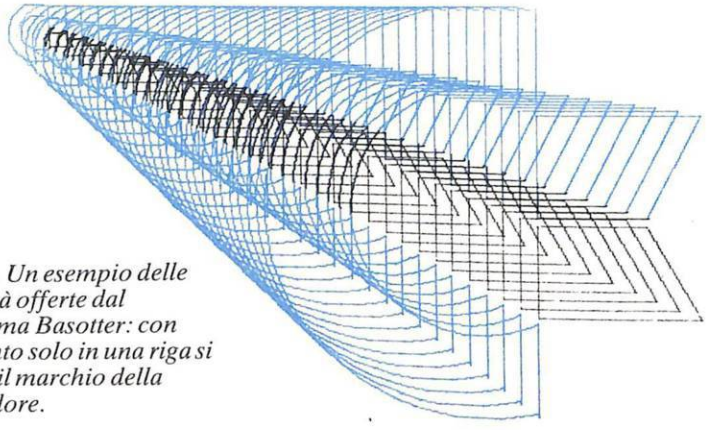


Figura 5. *Un esempio delle possibilità offerte dal programma Basotter: con l'intervento solo in una riga si deforma il marchio della Commodore.*

Comandi basic per la scrittura

L'apertura dei vari file per le opzioni offerte dal 1520 è stata sostituita da parole più «naturali» che rimandano al colore (PENNA NERA = scrivere in nero, ecc.), alle dimensioni dei caratteri (MISURA 1 = 40 colonne, ecc.), al loro tipo (MINUSCOLE = scrivere minuscolo con shift in maiuscolo), all'inclinazione di 90 gradi o al tratteggio.

Per quanto riguarda la grafica, istruzioni come VAI, LINEA, RETTANGOLO, ARCO, SETTORE, ecc., seguite dalle necessarie coordinate, rendono più immediata e meno «analitica» la costruzione di una forma. Con il comando ZERO= seguito dai due valori X e Y si crea un nuovo sistema di coordinate, spostando in X e Y l'origine degli assi cartesiani su cui verranno eseguite le successive istruzioni. Lo si attiva con REL e può essere sostituito in qualsiasi momento con una nuova coppia di punti, e quindi con una nuova origine.

Sempre in questo ambito, il comando più utile è senza dubbio SCALA: permette ingrandimenti, rimpicciolimenti, traslazioni e rotazioni secondo gli assi X e Y (**Figura 4**). Per esempio il marchio Commodore (**Figura 5**) ridisegnato all'uopo con un semplice programma in Basotter (listato 3) è stato deformato intervenendo soltanto sulla riga 20, quella appunto che determina le dimensioni e l'orientamento della figura.

Basotter, però, è ancora di più: per esempio, digitando PLIST, si ottiene direttamente il listato stampato dal plotter. Allo stesso modo sono stati implementati altri comandi basic quali ELSE (nella struttura IF...THEN... ELSE); CGOTO; CGOSUB (come GOTO e GOSUB, ma accettano anche variabili); HEX$, che rende un valore numerico esadecimale dal decimale dato, e BIN$, che dà valori binari. Altri comandi riguardano le funzioni del drive: ELENCA visualizza la directory; CANCELLA, RINOMINA, INIZIALIZZA eseguono quanto promettono... Sono in totale 39 istruzioni in più, per poter colloquiare con maggior facilità e produttività con il 1520 tramite il CBM 64.

Aldo Spinelli

Spectrum 48 K
MATEMATICA



Il tredici al Totocalcio è un obiettivo audace, ma con un po' di pazienza ci si può riuscire.

Oh, che combinazione!

Teoria e calcolo delle probabilità si mettono al servizio del personal computer con "Calcolo combinatorio", il superprogramma per non tirare più a indovinare...

Per chi si occupa di statistica questo programma non ha bisogno di presentazioni: operatori economici, analisti, meteorologi e sociologi hanno rapporti quotidiani con problemi risolvibili con il calcolo delle probabilità e l'analisi combinatoria. Chi però di mestiere non si dedica ai pronostici elettorali, chi non è iscritto alla facoltà di matematica, chi non si occupa di enigmistica si chiederà forse che cosa sia il calcolo combinatorio, e a cosa possa servire.

Lo scopo fondamentale del calcolo combinatorio, fecondissima branca dell'aritmetica, è quello di contare i gruppi che è possibile formare con oggetti dati; le sue applicazioni coinvolgono tutti i campi della matematica e sono utilissime nella risoluzione di fondamentali problemi di calcolo delle probabilità. I più frequenti tipi di gruppi con-

siderati dal calcolo combinatorio sono le combinazioni, le disposizioni e le permutazioni.

Dati n oggetti e un numero intero h, minore o uguale a n, si possono variamente raggruppare gli oggetti in un certo numero di insiemi, ognuno dei quali ne conterrà h. Questi insiemi possono essere combinazioni semplici oppure, se seguono un certo ordine, disposizioni semplici; se i valori di n e h sono uguali, si hanno le permutazioni e se, infine, si ammette che ogni elemento possa entrare in un gruppo anche più di una volta, le disposizioni con ripetizione. Le formule da usare sono diverse, a seconda del caso ipotizzato e soprattutto in base ai criteri considerati per definire diversi tra loro due gruppi (**Figura 1**).

Spectrum, Spectrum delle mie brame...

Se in una città il numero di targa automobilistica più alto in circolazione è 640.000, quante sono le targhe con tre cifre uguali a zero? Se ho 13 palline rosse, 10 verdi e 11 gialle, quanti gruppi di tre palle ciascuno posso determinare in modo che in ogni gruppo ci siano almeno due palle rosse? Se a una corsa partecipano 312 automobili, quanti possibili ordini di arrivo di cinque piloti si possono formare?

Se sono certo (?!) del risultato di nove delle partite che si disputeranno domenica prossima, e sono invece in dubbio sulle altre quattro, quante colonne della schedina dovrò riempire per coprire tutte le possibili combinazioni? E lo Spectrum, debitamente attrezzato con "Calcolo combinatorio", risponderà con esattezza, guidando la penna a tracciare X, 1 e 2 sotto la guida impeccabile di un vero e proprio "sistema"; personalizzato, però, e ragionato, non acquistato in tabaccheria tra quelli "a casualità totale".

Listato 1

```
  10 REM ▀▀▀
```

Listato 2

```
  100 REM ▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀
  101 REM   CALCOLO COMBINATORIO
  102 REM        LISTATO  2
  103 REM   GENERATORE CARATTERI
  104 REM   © 1984 by DISCOVOGUE
  105 REM ▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄
  106 POKE 23658,255: RESTORE 201
  107 FOR n=15360 TO 16383: POKE
n+34640,PEEK n: NEXT n
  201 DATA 0,126,102,102,102,102,
126,0,0,60,12,12,12,12,12,0,0,12
6,102,6,126,96,126,0,0,126,102,6
,126,6,126,0,0,102,102,102,126,6
,6,0,0,126,102,96,126,6,126,0
  202 DATA 0,126,102,96,126,102,1
26,0,0,126,102,6,12,24,48,0,0,12
6,102,102,126,102,126,0,0,126,10
2,102,126,6,126,0
  203 FOR n=50384 TO 50463: READ
x: POKE n,x: NEXT n
  211 DATA 0,24,24,24,24,0,24,0,1
02,34,68,0,0,0,0,0
  212 DATA 0,24,8,16,0,0,0,0,0,12
,24,16,16,24,12,0,0,48,24,8,8,24
,48,0,0,0,0,24,24,0,0,0,0,0,24,2
4,126,24,24,0,0,0,0,0,0,24,8,16,
0,0,0,0,126,0,0,0,0,0,0,0,0,24,2
4,0
  213 FOR n=50264 TO 50279: READ
x: POKE n,x: NEXT n
  214 FOR n=50312 TO 50375: READ
x: POKE n,x: NEXT n
  215 DATA 0,0,0,24,0,24,0,0,0,0,
0,24,0,24,8,16,0,126,102,6,126,0
,96,0,0,60,48,48,48,48,60,0,0,0,
24,24,0,0,0,0,0,60,12,12,12,12,6
0,0,0,0,0,0,255,255,0,0,0
  216 FOR n=50464 TO 50479: READ
x: POKE n,x: NEXT n
  217 FOR n=50504 TO 50511: READ
x: POKE n,x: NEXT n
  218 FOR n=50728 TO 50759: READ
x: POKE n,x: NEXT n
  219 DATA 0,60,102,102,126,102,1
02,0,0,124,102,102,124,102,124,0
,0,60,102,96,96,96,62,0,0,120,10
8,102,102,102,124,0,0,126,102,96
,126,96,126,0
  220 DATA 0,126,102,96,126,96,96
,0,0,60,102,96,110,102,60,0,0,10
2,102,102,126,102,102,0,0,24,24,
24,24,24,24,0,0,30,12,12,12,108,
56,0
  221 DATA 0,102,108,112,112,108,
102,0,0,96,96,96,96,96,126,0,0,6
6,102,126,102,102,102,0,0,70,102
,118,110,102,98,0,0,60,102,102,1
02,102,60,0
  222 DATA 0,124,102,102,124,96,9
6,0,0,60,102,102,102,108,56,0,0,
124,102,102,124,102,102,0,0,60,1
02,96,60,6,126,0,0,126,24,24,24,
24,24,0
  223 DATA 0,102,102,102,102,102,
60,0,0,102,102,102,102,36,24,0,0
,102,102,102,126,126,36,0,0,102,
102,56,28,102,102,0,0,102,102,10
2,60,24,24,0,0,126,102,12,48,102
,126,0
  224 FOR n=50520 TO 50727: READ
x: POKE n,x: NEXT n
  990 POKE 23606,60: POKE 23607,1
95: BEEP .5,30
```

7505–7599 Subroutine di stampa dei messaggi di controllo
7605–7635 Subroutine di stampa del messaggio per i calcoli successivi
8005–8049 Inserimento e memorizzazione del valore "n"
8055–8059 Data set grafico del cursore del valore "n"
8105–8149 Inserimento e memorizzazione del valore "h"
8155–8159 Data set grafico del cursore del valore "h"
8210–8299 Sistema di analisi e valutazione del valore "n"
8310–8399 Sistema di analisi e valutazione del valore "h"
9010–9099 Subroutine di CLS della pagina video
9110–9199 Subroutine di stampa indirizzata dei testi
9210–9299 Subroutine di stampa centrata dei testi
9305–9399 Subroutine di avviso di impossibilità di calcolo
9910–9999 Data set di copyright

Come usarlo

Dopo alcuni processi di predisposizione grafica e strategica, il programma mostra, con un'apposita videata, il menù principale delle opzioni disponibili, che sono quattro, e rimane in attesa della scelta, che viene fatta premendo i tasti 1, 2, 3 oppure 4.

Il tasto 1 seleziona le "nozioni teoriche generali": una serie di sei videate con le nozioni e i concetti fondamentali del calcolo combinatorio, che è indispensabile conoscere per poter utilizzare le successive, più specifiche, opzioni. Alla fine di ogni videata viene fornita, in sequenza automatica, una serie di messaggi–opzione ("passo successivo", "ritorno all'inizio dell'opzione" e "ritorno al menù principale"), cosicché premendo un qualsiasi tasto, grazie a una routine di controllo appositamente creata, è possibile proseguire nell'opzione scelta, iniziarla daccapo o invece abbandonarla scegliendone un'altra (**Figura 5**).

Se dal menù principale si selezionano le opzioni 2 ("teoria delle disposizioni") o 3 ("teoria delle combinazioni"), sullo schermo appaiono le relative trattazioni, brevi e sintetiche, ma efficaci e molto chiare, complete di formule ed esempi. La possibilità di dare una ripassatina a concetti non certo elementari può risultare infatti piuttosto utile...

La quarta e ultima opzione del



Figura 2. *Il programma presenta un menù con i vari tipi di calcoli possibili (a sinistra) e, dopo aver effettuato la scelta, stampa a video il risultato con le formule.*

menù principale, che finirà con l'essere la più richiamata e utilizzata, è selezionabile con il tasto 4 e serve a svolgere, in modo semplice e molto funzionale, i calcoli applicativi: le soluzioni di tutti i problemi di calcolo combinatorio e tutti i risultati relativi a disposizioni con ripetizione, disposizioni semplici, permutazioni e combinazioni semplici si ottengono infatti, senza possibilità di errore, inserendo i valori delle due variabili "n" e "h".

Questi valori, ovviamente, devono essere interi, senza virgole né frazionali. Possono essere formati, inoltre, da un massimo di 10 cifre ciascuno; anche con questa limitazione, tuttavia, c'è la possibilità che i successivi calcoli portino a un risultato superiore a 10^{38}, che rappresenta il limite oltre il quale lo Spectrum non riesce più a calcolare. Nel programma sono inseriti però algoritmi intelligenti, appositamente calcolati, che evitano che, in questo caso, sia necessario dare il RUN e farlo rigirare tutto.

L'inserimento dei valori "n" e "h" (che naturalmente vanno composti sulla prima fila superiore della tastiera, usando i tasti dallo zero al nove) è agevolato da alcune facility; innanzitutto le cifre inserite possono venire corrette semplicemente premendo il tasto BREAK SPACE: il cursore verde lampeggiante che segnala la lunghezza del numero inserito si riporta all'inizio della corsia e il numero può venire reinserito. Questa correzione va eventualmente fatta prima di premere il tasto ENTER, la cui funzione è appunto quella di confermare la validità dei valori inseriti.

Alla fine di ogni calcolo, premendo un tasto qualsiasi, si può ritornare all'inizio dell'opzione di calcolo; a questo punto è possibile continuare con i calcoli applicativi (tasti 1–4), oppure tornare al menù principale (tasto 5).

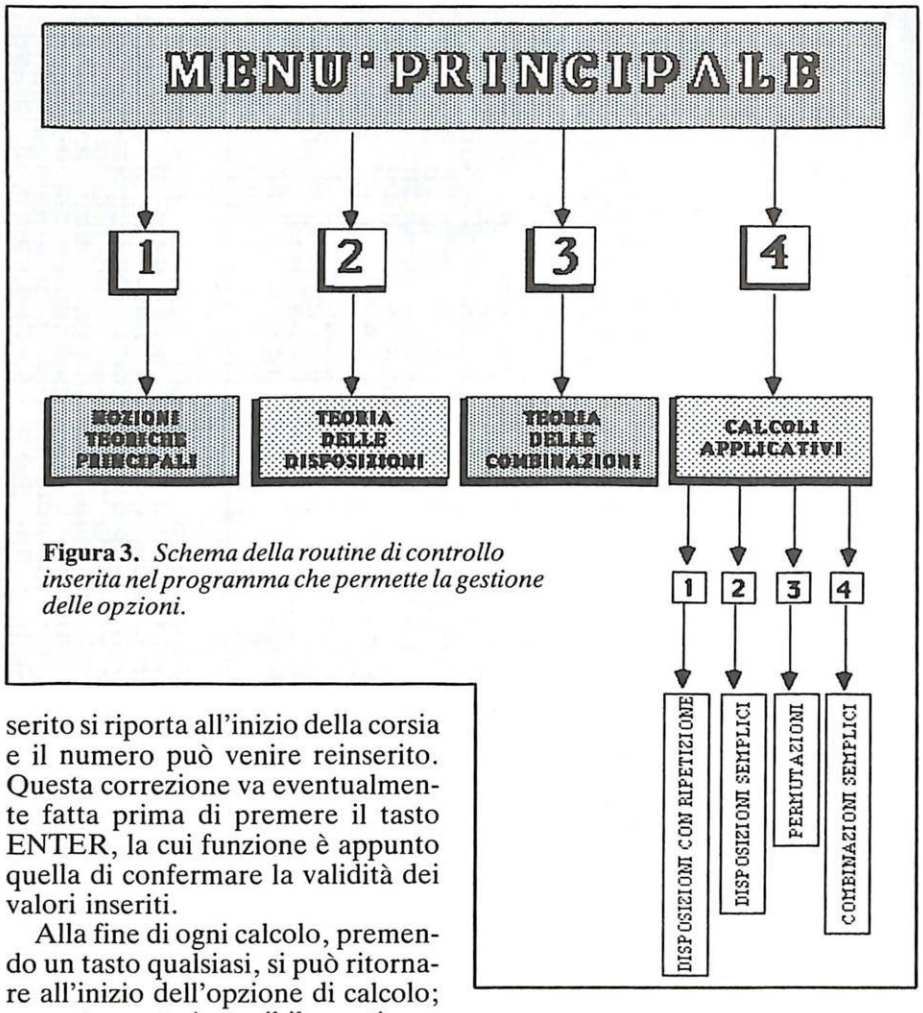


Figura 3. *Schema della routine di controllo inserita nel programma che permette la gestione delle opzioni.*



Figura 4. *Il programma offre la possibilità di leggere a video le nozioni teoriche fondamentali del calcolo combinatorio.*

Come copiarlo

Utilizzando due cassette, conviene innanzitutto registrare sulla prima il sottoprogramma di lancio, digitando il listato 1; per salvare si usa SAVE "CALC.COMB." LINE 1 e per controllare, come al solito, VERIFY "".

Il secondo listato (relativo al sottoprogramma generatore di caratteri) va invece salvato sulla seconda cassetta, come BASIC, prima ancora di dare il RUN; è molto importante evitare di commettere errori di battitura: l'ideale sarebbe farselo dettare. Dopo averlo salvato con SAVE "LISTATO 2" (accertandosene con VERIFY ""), per averlo sempre disponibile in caso di eventuali modifiche, si può mettere da parte la seconda cassetta; tenendo sempre in memoria il listato, si tornerà a salvarlo, questa volta sulla prima cassetta e sotto forma di sequenza di bytes. Per fare questa operazione bisogna innanzitutto far girare il listato con RUN: lo scher-

Listato 3

```
  50 REM ■■■
```

```
3005 LET end=0
3010 LET r=6: LET i=7: LET s$="T
EORIA DELLE DISPOSIZIONI": GO SU
B 9200
3011 LET r=8: LET i=3: LET s$="D
ISPOSIZIONI CON RIPETIZIONE": GO
 SUB 9200
3012 LET i=4: LET s$="SONO I GRU
PPI DI h ELEMENTI": GO SUB 9200
3013 LET s$="CHE SI OTTENGONO":
GO SUB 9200
3014 LET s$="DA UN INSIEME DI n
ELEMENTI": GO SUB 9200
3015 LET s$="NEL CASO IN CUI DET
TI GRUPPI": GO SUB 9200
3016 LET s$="SONO DIVERSI PER TR
E CONDIZIONI:": GO SUB 9200
3017 LET s$="PER L'ORDINE IN CUI
 SI SUCCEDONO": GO SUB 9200
3018 LET s$="GLI ELEMENTI, SE CO
NTENGONO": GO SUB 9200
3019 LET s$="ALMENO UN ELEMENTO
DIVERSO, O SE": GO SUB 9200
3020 LET s$="UNO STESSO ELEMENTO
 E' RIPETUTO": GO SUB 9200
3021 LET s$="UN NUMERO DIVERSO D
I VOLTE": GO SUB 9200
3022 GO SUB 7500: LET r=8
3023 LET s$="LE DISPOSIZIONI CON
 RIPETIZIONE": GO SUB 9200
3024 LET s$="SI INDICANO CON IL
SIMBOLO": GO SUB 9200
3025 LET c=15: LET i=3: LET s$="
r": GO SUB 9100: LET r=r+1: LET
c=14: LET s$="D": GO SUB 9100: L
ET r=r+1: LET c=15: LET s$="n,h"
: GO SUB 9100: LET r=r+1
3026 LET i=4: LET s$="E DA UN IN
SIEME DI n ELEMENTI": GO SUB 920
0
3027 LET s$="SE NE POSSONO OTTEN
ERE": GO SUB 9200
3028 LET c=16: LET i=3: LET s$="
h": GO SUB 9100: LET r=r+1: LET
c=15: LET s$="n": GO SUB 9100: L
ET r=r+1
3029 LET i=4: LET s$="DI h ELEME
NTI CIASCUNA": GO SUB 9200
3030 GO SUB 7500: LET r=8
3031 LET i=3: LET s$="ESEMPIO:":
 GO SUB 9200
3032 LET i=4: LET s$="DAL NUMERO
 541 SI POSSONO": GO SUB 9200
3033 LET s$="OTTENERE 9 COPPIE D
I NUMERI COME": GO SUB 9200
3034 LET s$="DISPOSIZIONI CON RI
PETIZIONE:": GO SUB 9200
3035 LET s$="55,54,51,45,44,41,1
5,14, E 11.": GO SUB 9200
3037 LET s$="ESSENDO INFATTI n=3
 ED h=2": GO SUB 9200
3038 LET s$="SI HA CHE": GO SUB
9200
3039 LET i=3: LET c=9: LET s$="r
     h     2": GO SUB 9100: LET r
=r+1
3040 LET s$="D    = n   = 3   = 9":
 GO SUB 9200
3041 LET c=9: LET s$="n,h": GO S
UB 9100: LET r=r+1
3042 GO SUB 7500: LET r=8
3051 LET r=8: LET i=3: LET s$="D
ISPOSIZIONI SEMPLICI": GO SUB 92
00
3052 LET i=4: LET s$="SONO I GRU
PPI DI h ELEMENTI": GO SUB 9200
3053 LET s$="CHE SI OTTENGONO":
GO SUB 9200
3054 LET s$="DA UN INSIEME DI n
ELEMENTI": GO SUB 9200
3055 LET s$="NEL CASO IN CUI DET
TI GRUPPI": GO SUB 9200
3056 LET s$="SONO DIVERSI PER DU
E CONDIZIONI:": GO SUB 9200
3057 LET s$="PER L'ORDINE IN CUI
 SI SUCCEDONO": GO SUB 9200
3058 LET s$="GLI ELEMENTI E SE C
ONTENGONO": GO SUB 9200
3059 LET s$="ALMENO UN ELEMENTO
DIVERSO": GO SUB 9200
3062 GO SUB 7500: LET r=8
3063 LET s$="LE DISPOSIZIONI SEM
PLICI": GO SUB 9200
3064 LET s$="SI INDICANO CON IL
SIMBOLO": GO SUB 9200
3065 LET c=14: LET i=3: LET s$="
D": GO SUB 9100: LET r=r+1: LET
c=15: LET s$="n,h": GO SUB 9100:
 LET r=r+1
3066 LET i=4: LET s$="E DA UN IN
SIEME DI n ELEMENTI": GO SUB 920
0
3067 LET s$="SE NE POSSONO OTTEN
ERE": GO SUB 9200
3068 LET i=3: LET s$="n(n-1)(n-2
)...(n-h+1)": GO SUB 9200
3069 LET i=4: LET s$="DI h ELEME
NTI CIASCUNA": GO SUB 9200
3070 GO SUB 7500: LET r=8
3071 LET i=3: LET s$="ESEMPIO:":
 GO SUB 9200
3072 LET i=4: LET s$="DAL NUMERO
 541 SI POSSONO": GO SUB 9200
3073 LET s$="OTTENERE 6 COPPIE D
I NUMERI COME": GO SUB 9200
3074 LET s$="DISPOSIZIONI SEMPLI
CI:": GO SUB 9200
3075 LET s$="54,51,45,41,15 E 14
.": GO SUB 9200
3077 LET s$="ESSENDO INFATTI n=3
 ED h=2": GO SUB 9200
3078 LET s$="SI HA CHE": GO SUB
9200
3079 LET i=3: LET s$="D    = n(n-
1)(n-2)...(n-h+1)  =": GO SUB 920
0
3080 LET c=3: LET s$="n,h": GO S
UB 9100: LET r=r+1
3081 LET s$="= 3\(3-2+1) = 3\2 =
 6": GO SUB 9200
3082 GO SUB 7500: LET r=8
3083 LET r=8: LET i=4: LET s$="N
EL CASO CHE h SIA UGUALE AD n":
GO SUB 9200
3084 LET s$="LE DISPOSIZIONI SEM
PLICI": GO SUB 9200
3085 LET s$="SI CHIAMANO": GO SU
B 9200: LET i=3: LET s$="PERMUTA
ZIONI": GO SUB 9200
3086 LET i=4: LET s$="CON h=n SI
 HA INFATTI CHE:": GO SUB 9200
3087 LET i=3: LET s$="n-h+1 = n-
n+1 = 1": GO SUB 9200: LET i=4:
LET s$="DA CUI": GO SUB 9200
3088 LET i=3: LET s$="D    = n(n-
1)(n-2)...3\2\1": GO SUB 9200
3089 LET c=5: LET s$="n,h": GO S
UB 9100
3090 GO SUB 7500: LET r=8
3091 LET r=8: LET i=4: LET s$="L
E PERMUTAZIONI": GO SUB 9200
3092 LET s$="SI INDICANO COL SIM
BOLO": GO SUB 9200
3093 LET c=15: LET i=3: LET s$="
P": GO SUB 9100: LET r=r+1: LET
s$="n": GO SUB 9200
3094 LET i=4: LET s$="ED IN PART
ICOLARE SI HA CHE": GO SUB 9200
3095 LET i=3: LET s$="P   = n!":
GO SUB 9200: LET c=14: LET s$="n
": GO SUB 9100: LET r=r+1
3096 LET i=4: LET s$="OVE n! SI
```

```
LEGGE ""n FATTORIALE""": GO SUB
9200
3097 LET s$="E STA AD INDICARE I
L VALORE": GO SUB 9200
3098 LET s$="n(n-1)(n-2)...3\2\1
": GO SUB 9200
3099 GO SUB 7500: LET r=8
3100 LET r=8: LET i=3: LET s$="E
SEMPIO:": GO SUB 9200
3101 LET i=4: LET s$="DAL NUMERO
 541 SI POSSONO": GO SUB 9200
3102 LET s$="OTTENERE 6 TRIPLE D
I NUMERI COME": GO SUB 9200
3103 LET s$="PERMUTAZIONI:": GO
SUB 9200
3104 LET s$="541, 514, 451, 415,
 154 E 145.": GO SUB 9200
3105 LET s$="ESSENDO INFATTI": G
O SUB 9200
3106 LET s$="n=h=3 SI HA CHE": G
O SUB 9200
3107 LET i=3: LET s$="P   = n! =
3*2*1 = 6": GO SUB 9200: LET c=8
: LET s$="n": GO SUB 9100: LET r
=r+1
3999 LET end=1: GO SUB 7500
4005 LET end=0
4010 LET r=6: LET i=7: LET s$="T
EORIA DELLE COMBINAZIONI": GO SU
B 9200
4011 LET r=8: LET i=3: LET s$="C
OMBINAZIONI SEMPLICI": GO SUB 92
00
4012 LET i=4: LET s$="SONO I GRU
PPI DI h ELEMENTI": GO SUB 9200
4013 LET s$="CHE SI OTTENGONO":
GO SUB 9200
4014 LET s$="DA UN INSIEME DI n
ELEMENTI": GO SUB 9200
4015 LET s$="NEL CASO IN CUI DET
TI GRUPPI": GO SUB 9200
4016 LET s$="SONO DIVERSI": GO S
UB 9200: LET s$="SE E SOLO SE CO
NTENGONO": GO SUB 9200: LET s$="
ALMENO UN ELEMENTO DIVERSO": GO
SUB 9200: GO SUB 7500: LET r=8
4017 LET i=4: LET s$="LE COMBINA
ZIONI SEMPLICI": GO SUB 9200: LE
T s$="SI INDICANO COL SIMBOLO":
GO SUB 9200
4018 LET i=3: LET c=14: LET s$="
C": GO SUB 9100: LET r=r+1: LET
s$="n,h": GO SUB 9200
4019 LET i=4: LET s$="E DA UN IN
SIEME DI n ELEMENTI": GO SUB 920
0
4020 LET s$="SE NE POSSONO OTTEN
ERE": GO SUB 9200
4021 LET i=3: LET s$="n(n-1)(n-2
)...(n-h+1)": GO SUB 9200: LET s
$="↑↑↑
```

```
5220 LET d=tn: LET ma=tn-th+1
5221 FOR v=tn TO ma+1 STEP -1
5222 IF (v-1)>((10↑38)/d) THEN G
O SUB 9300: GO TO 5299
5223 LET d=d*(v-1): NEXT v
5230 LET s$=STR$ d: GO SUB 9200
5299 GO TO 7600
5305 LET r=6: LET i=7: LET s$="P
ERMUTAZIONI": GO SUB 9200
5306 LET c=3: LET i=3: LET s$="P
  = n(n-1)(n-2)...3\2\1 = n!": G
O SUB 9200: LET s$="n": GO SUB 9
100: LET r=r+1
5309 GO SUB 8050
5310 PRINT AT 15,11; INK 2;"RISU
LTATO:"
5312 GO SUB 8000
5313 LET r=17: LET i=5
5315 IF tn>33 THEN GO SUB 9300:
GO TO 5399
5320 LET d=tn: FOR v=tn TO 2 STE
P -1: LET d=d*(v-1): NEXT v
5330 LET s$=STR$ d: GO SUB 9200
5399 GO TO 7600
5405 LET r=6: LET i=7: LET s$="C
OMBINAZIONI SEMPLICI": GO SUB 92
00
5406 LET c=9: LET i=3: LET s$="n
(n-1)(n-2)...(n-h+1)": GO SUB 91
00: LET r=r+1: LET s$="C    = ↑↑↑
↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑": GO SUB 9200
: LET c=4: LET s$="n,h
  h!": GO SUB 9100: LET r=r+1
5409 GO SUB 8050: GO SUB 8150
5410 PRINT AT 15,11; INK 2;"RISU
LTATO:"
5412 GO SUB 8000: GO SUB 8100
5413 LET r=17: LET i=5
5415 IF th>tn THEN LET r=16: LET
 s$="CALCOLO IMPOSSIBILE !!!": G
O SUB 9200: LET s$="NELLE COMBIN
AZIONI SEMPLICI": GO SUB 9200: L
ET s$="NON PUO' ESSERE h MAGGIOR
E DI n": GO SUB 9200: BEEP .5,-2
0: GO TO 5499
5420 LET d=tn/th: LET ma=tn-th+1
5421 FOR v=tn TO ma+1 STEP -1
5422 IF (v-1)>((10↑38)/d) THEN G
O SUB 9300: GO TO 5499
5423 LET th=th-1: IF th>0 THEN L
ET d=d*(v-1)/th
5424 IF th<1 THEN LET d=d*(v-1)
5429 NEXT v
5430 LET s$=STR$ d: GO SUB 9200
5499 GO TO 7600
5599 GO TO 1000
5999 LET end=1: GO SUB 7500
6905 LET r=10: LET c=2
6910 INK 3: PRINT AT r,c;"
";AT r+1,c
6911 PRINT AT r+2,c;"
";AT r+3,c;"
6912 PRINT AT r+5,c; INK 2; PAPE
R 6; FLASH 1; BRIGHT 1;"
"
6999 RETURN
7005 LET li=6
7010 LET n$="
"
7011 LET a$="↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑
↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑"
7099 RETURN
7505 IF end=1 THEN GO TO 7520
7510 PRINT AT 20,0; INK 5;"
   PASSO SUCCESSIVO          "
7511 FOR n=0 TO 29: BEEP .0001,6
4: LET h=CODE INKEY$
7512 IF h<>0 THEN PRINT AT 20,0;
n$: BEEP .1,40: LET li=7: GO SUB
 9000: RETURN
7513 NEXT n
7520 PRINT AT 20,0; INK 5;"RITOR
NO  ALL'INIZIO DELL'OPZIONE"
7521 FOR n=0 TO 29: BEEP .0001,6
6: LET h=CODE INKEY$
7522 IF h<>0 THEN PRINT AT 20,0;
n$: BEEP .1,40: LET li=6: GO SUB
 9000: GO TO 1000+1000*o
7523 NEXT n
7530 PRINT AT 20,0; INK 5;"  RIT
ORNO  AL MENU' PRINCIPALE  "
7531 FOR n=0 TO 29: BEEP .0001,6
8: LET h=CODE INKEY$
7532 IF h<>0 THEN PRINT AT 20,0;
n$: BEEP .1,40: GO TO 1000
7533 NEXT n
7599 GO TO 7500
7605 LET i=4: PRINT AT 20,0; INK
 i;"PER PROSEGUIRE  PREMERE UN T
ASTO"
7610 PRINT AT 20,0; OVER 1; INK
i;n$
7631 BEEP .0002,57+i: LET h=CODE
 INKEY$
7632 IF h<>0 THEN PRINT AT 20,0;
n$: BEEP .1,40: LET li=6: GO SUB
 9000: GO TO 5000
7635 LET i=6-i: GO TO 7610
8005 LET i=4: PRINT AT 20,2; INK
 i;"INSERIRE n E PREMERE \ENTER\
"
8010 PRINT AT 20,0; OVER 1; INK
i;n$
8031 BEEP .0002,56+i: LET h=CODE
 INKEY$
8035 IF h>47 AND h<58 THEN GO SU
B 8200
8036 IF h=13 OR wn=10 THEN PRINT
 AT 20,0;n$;AT 12,cn;" ": BEEP .
02,20: LET tn=VAL u$(1 TO wn): R
ETURN
8037 IF h=32 THEN BEEP .02,10: G
O SUB 8050
8049 LET i=6-i: GO TO 8010
8055 PRINT AT 12,1; INK 4;"n=";A
T 13,4;"----------";AT 12,4; FLA
SH 1;" "; FLASH 0;"          ": L
ET cn=4: DIM u$(10)
8056 LET w=0: LET wn=w
8059 RETURN
8105 LET i=4: PRINT AT 20,2; INK
 i;"INSERIRE h E PREMERE \ENTER\
"
8110 PRINT AT 20,0; OVER 1; INK
i;n$
8131 BEEP .0002,56+i: LET h=CODE
 INKEY$
8135 IF h>47 AND h<58 THEN GO SU
B 8300
8136 IF h=13 OR wh=10 THEN PRINT
 AT 20,0;n$;AT 12,ch;" ": BEEP .
02,20: LET th=VAL h$(1 TO wh): R
ETURN
8137 IF h=32 THEN BEEP .02,10: G
O SUB 8150
8149 LET i=6-i: GO TO 8110
8155 PRINT AT 12,18; INK 4;"h=";
AT 13,21;"----------";AT 12,21;"
FLASH 1;" "; FLASH 0;"
: LET ch=21: DIM h$(10)
8156 LET w=0: LET wh=w
8159 RETURN
8210 PRINT AT 20,0; OVER 1; INK
0;n$: BEEP .1,50
8215 LET w=w+1: LET cn=cn+1
8220 LET hh=h-48: LET u$(w)=STR$
 hh
8230 INK 4: PRINT AT 12,cn-1;hh;
AT 12,cn: IF w<10 THEN PRINT AT
12,cn; FLASH 1;" "
```

```
8290 LET wn=w
8299 RETURN
8310 PRINT AT 20,0; OVER 1; INK
0;n$: BEEP .1,50
8315 LET w=w+1: LET ch=ch+1
8320 LET hh=h-48: LET h$(w)=STR$
 hh
8330 INK 4: PRINT AT 12,ch-1;hh;
AT 12,ch: IF w<10 THEN PRINT AT
12,ch; FLASH 1;" "
8390 LET wh=w
8399 RETURN
9010 FOR n=i TO 18: PRINT AT n,
0;n$: BEEP .0005,60
9099 NEXT n: RETURN
9110 PRINT AT r,c; INK i;s$
9120 IF k=1 THEN BEEP .1,r*2
9199 RETURN
9210 PRINT AT r,16-LEN s$/2; INK
 i;s$
```

```
9220 BEEP .1,r*2: LET r=r+1
9299 RETURN
9305 LET r=16: LET s$="CALCOLO I
MPOSSIBILE !!!": GO SUB 9200: LE
T s$="VALORE SUPERIORE A 10E+38"
: GO SUB 9200
9310 LET s$="(LIMITE MASSIMO PER
 LO SPECTRUM)": GO SUB 9200
9399 BEEP .5,-20: RETURN
9910 BRIGHT 0: POKE 23606,0: POK
E 23607,60
9911 PRINT #1;AT 0,0; INK 1;"
                              ";A
T 1,5; INK 7;" © 1984 by DISCOVO
GUE "
9990 POKE 23606,80: POKE 23607,1
95
9999 BRIGHT 1: RETURN
```

mo si sbianca e, dopo circa 15 secondi, compare la scritta 0 OK, 990: 3 che, seguita da un beep, segnala l'avvenuto caricamento, all'indirizzo 50.000 della RAM, di tutti i numeri. A questo punto, usando l'istruzione SAVE "CARATTERI" CODE 50000, 1024 è possibile salvare la sequenza di bytes sulla prima cassetta, avendo l'accortezza di lasciare qualche secondo di intervallo dal primo sottoprogramma. L'istruzione da usare per controllare la correttezza del salvataggio è VERIFY "" CODE.

A questo punto, avendo tempo e pazienza, si potrà procedere a battere il listato 3, relativo al master, che è il più lungo. Lo si salverà poi sulla prima cassetta, con SAVE "MASTER" LINE 1 (più l'immancabile VERIFY ""), senza lasciare intervalli di nastro vuoto dal sottoprogramma generatore di caratteri.

Una volta inseriti correttamente i tre file (**Figura 3**), si può riavvolgere il nastro, caricare l'intero programma (con LOAD "" oppure con LOAD "CALC.COMB.") e verificare l'esatto funzionamento del programma: dovrebbero comparire in successione il messaggio "FERMA IL NASTRO", una serie di predisposizioni grafiche e infine la videata relativa al menù principale.

Routine di salvataggio

Una delle doti di cui questo programma va giustamente fiero è l'autocontrollo: non permette infatti che, in caso di risultati troppo elevati, compaia il messaggio di errore "NUMBER TOO BIG" e sia necessario ricominciare da capo con RUN. Sono state infatti inserite speciali routine che, utilizzando algoritmi di decodifica, permettono allo Spectrum di bloccare i calcoli matematici a quota 10^{38}, limite oltre il quale non riuscirebbe a fermarsi da solo e andrebbe dunque in ERROR permanente, come una comunissima calcolatrice tascabile.

La linea 5119 del listato 3 (master), per esempio, controlla e valuta le operazioni di calcolo relative alle disposizioni con ripetizione. Grazie alla funzione FN (logaritmica in base e), modificata in modo da avere logaritmi in base specifica, è possibile che qualsiasi valore (n oppure h) inserito in una disposizione con ripetizione (formula risolvente n^h) venga controllato in modo attivo: se n^h darà un valore maggiore di 10^{38}, verrà impedito a priori il calcolo richiesto dalla routine di lancio.

Se cioè si vuole evitare che $n^h > 10^{38}$, allora deve essere $h > \log_n 10^{38}$ e, poiché nello Spectrum la funzione LN equivale al logaritmo in base e, si avrà che

$$\log_n 10^{38} = \frac{\log_e 10^{38}}{\log_e n}$$

da cui deve essere

$$h > \frac{LN\ 10^{38}}{LN\ h}$$

questo equivale appunto a quanto scritto nella linea 5119 di riferimento.

Con meccanismo sostanzialmente simile operano anche gli algoritmi di protezione relativi alle altre tre opzioni di calcolo (disposizioni semplici, permutazioni e combinazioni semplici).

Daniele Malavasi

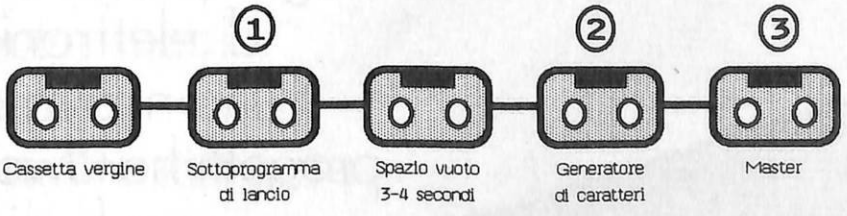


Figura 5. *Schema per la registrazione dei tre sottoprogrammi in giusta sequenza.*

Questo programma è disponibile su cassetta.
L'elenco, i prezzi e le modalità d'ordine di questa e delle altre cassette disponibili sono riportati alle pagine 81 e 82.

Disco

HARDWARE AND S

19

SARA' UN ANNO

Discovogue presenta sulle
di elettronica e
una nuova serie
progetti hardware e
professionali

Vogue®

SOFTWARE DIFFUSION

85

DA RICORDARE...

più prestigiose riviste
computeristica
originale di
programmi software
ed esclusivi

E CON DISCOVOGUE HOBBY SERVICE
PUOI RICEVERE DIRETTAMENTE A CASA
TUTTO IL MATERIALE ORIGINALE !!!

Vic 20



DIDATTICA

Qualcosa da leggere

Tutti credono di saper leggere: lo si fa fin da piccoli ed è la cosa più facile del mondo; poi, però, ci si imbatte in Crazy alphabet...

Nei riquadri di una scacchiera sono scritte le lettere dell'alfabeto. Un fremito luminoso ne accende una, poi un'altra, poi una terza, e così via. Voi battete sui tasti scrivendo la parola che in quel modo vi è stata fatta leggere: se indovinate il gioco continua, se sbagliate il computer ve lo dice, comunicandovi anche quale doveva essere la risposta. Per ogni "partita" avete diritto a quattro sbagli, dopo i quali potete tentare una nuova partita, o correre direttamente nell'angolino, con il cappello da somaro in testa.

Ma è davvero difficile? Dipende dal livello di velocità prescelto all'inizio, che può variare da 1 (frenetico) a 100 (di tutto riposo). Caricato il programma, si dà il RUN e compare l'introduzione; si preme poi un tasto qualsiasi e, dopo un po', compare al centro dello schermo la richiesta del livello di difficoltà; si fa la scelta, si preme return e si aspetta un istante: compare sullo schermo

```
1 REMCRAZY ALPHABETH    BY GIUNTA CARMELO       VIA ROSSO N.2       97015 MODICA
 (RG)
2 POKE36879,8:POKE36878,15
3 PRINT"■■■"CHR$(14)"●UESTO GIOCO SERVE A  SVILUPPARE I RIFLESSI,OCCORRE QUINDI C
OLPO  ";
4 PRINT"D'OCCHIO,PER POTER    CAPIRE LA PAROLA,CHE  IL COMPUTER MOSTRA    RAPIDA
MENTE";
5 PRINT" LETTERA   DOPO LETTERA.":PRINT"●I PUO' ALL'INIZIO    SBAGLIARE FINO A 4
"
6 PRINT"VOLTE.":PRINT"●E PERO' IL PUNTEGGIO VA A (0),ALLORA HAI    PERSO."
7 PRINT"■■■ ┬┴ ┤╲┌┴●┘ ┐└╲╲ ╱╱ ■          ■┤●┴●┤┌"
8 GETS$:IFS$=""THEN8
9 PRINT"■"CHR$(142)
10 FORA=7680TO8185:POKEA+30720,1:NEXT
15 INPUT"■■■
```



la scacchiera con le lettere, che premendo un tasto qualsiasi inizieranno ad accendersi.

Il programma

Le principali linee del programma sono le seguenti:
2–9 Descrizione del gioco
10–41 Inizializzazione delle variabili; immissione dei dati alfanumerici nella variabile "A$(B)"; realizzazione grafica del quadro di gioco
70 Scelta casuale della parola
100–140 Visualizzazione della parole
220–250 Aggiornamento del punteggio e ritorno alla linea 50

Dalla linea 100 in poi la visualizzazione della parola è resa possibile dal ciclo FOR E...NEXT, dove la variabile (E) deve raggiungere il valore corrispondente alla quantità di lettere presenti nella parola scelta dal computer. Alla linea 200 il computer chiede con un input la parola, e la immette in B$; se questo risulterà uguale a T$, cioè alla parola scelta, il programma continuerà con le linee 220–250. Se invece B$<>T$, il programma salterà dalla linea 210 alla 300, facendo diminuire il punteggio e il numero degli sbagli ancora disponibili. Quando il punteggio è pari a zero e non ci sono più sbagli a disposizione, il programma salta alla linea 500, offrendo al giocatore la possibilità di ritentare.

Carmelo Giunta

```
300 FORWK=15TO0STEP-1:FORKW=254TO128STEP-10.5:POKES+2,WK:POKES,KW:NEXT:POKES,0:N
EXT
301 POKES+2,15
305 PRINT"■■■"SPC(7)"ERRATO!!":PRINT"■■■■LA PAROLA ERA:"SPC(15-E/2)T$:FORN=1TO40
00
310 NEXTN:FORK=7731TO7788:POKEK,32:NEXTK
311 IFR>4THENR=4
312 IFSC<0THENSC=0
313 IFR=4ANDSC=0THEN500
314 PRINT"■■■■■■■■■■■■■SBAGLI:";4-R
320 PRINT"■PUNTI:      ";:PRINT"■■■■■■";SC:RETURN
500 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■GIOCHI  ANCORA ? (S/N)"
510 GETS$:IFS$=""THEN510
520 IFS$="S"THENRUN
530 IFS$="N"THENPRINT"■":POKE36879,27:END
540 GOTO510
600 DATAACQUA,LATTE,VINO,BERE,LIQUORE,BIBITA,ARANCIATA,BITTER,BRODO,SPREMUTA
610 DATAMACCHINA,AUTO,TRENO,AEREO,NAVE,VESPA,MOTO,TRAM,CAMION,BICICLETTA
620 DATACASA,ALBERGO,STALLA,HOTEL,STANZA,APPARTAMENTO,CUCINA,SALA,CAMERA,BAGNO
630 DATANAPOLI,MODICA,RAGUSA,ROMA,SPAGNA,AMERICA,GERMANIA,ROMANIA,MILANO,PERUGIA
640 DATALECCO,FOGGIA,TOKIO,GIAPPONE,CINA,ARABIA,AFRICA,ITALIA,FRANCIA,SVEZIA
650 DATAMARE,FIUME,TERRA,LAGO,TOMBA,CIELO,ARIA,OSSIGENO,NUVOLA,SPAZIO
660 DATAPOSTO,PASTA,PISTA,POSTA,TERREMOTO,URAGANO,TEMPESTA,SISMICO,PAESE,ROTTA
670 DATATORINO,TORO,MUCCA,UCCELLO,FORMICA,APE,ALBERO,ERBA,CANE,GATTO
680 DATASABBIA,CASSETTO,TASCA,CALZA,SCARPA,OCCHIALI,GUANTI,NUOVO,AZIONE,RABBIA
690 DATALADRO,FURTO,ASSASSINIO,UCCISIONE,BORSA,VITA,POLIZIA,ARRESTO,CELLA,PRIGIO
NE
700 DATA112,64,114,64,114,64,114,64,114,64,114,64,114,64,114
710 DATA64,114,64,110,32,32,32,93,1,93,2,93,3,93,4,93,5,93,6,93,7,93,8,93,9,93,3
2,32,32
720 DATA107,64,91,64,91,64,91,64,91,64,91,64,91,64,91,64,115,32,32,32,93,1
0,93
730 DATA11,93,12,93,13,93,14,93,15,93,16,93,17,93,18,93,32,32,32,107,64,91
740 DATA64,91,64,91,64,91,64,91,64,91,64,91,64,91,64,115,32,32,32,93,19,93,20,93
,21,93
750 DATA22,93,23,93,24,93,25,93,26,93,32,93,32,32,32,109,64,113,64,113,64,113,64
,113,64
760 DATA113,64,113,64,113,64,113,64,125
```

MATERIALE VARIO

Potenziometri a filo multigiri vari valori (S)	l.15.000
Manopole contagiri (S)	l. 8.000
Avvolgimento con pistoncino scorrevole	l. 1.000
Display a scarica, 12 digit con zoccolo	l. 4.000
Conta impulsi 5 digit 12-24 Vcc	l. 6.000
Confezione resistenze miste 200 pezzi	l. 2.000
" condensatori misti 100 pezzi	l. 3.000
" 1 Kg materiale vario	l. 5.000
Fototransistor FPT 100 2 pezzi (S)	l. 1.000
Condensatori elettrolitici 6.800 uF 16 v.l. 3 x	l. 2.000
Fotoaccoppiatori a passaggio	l. 2.000
Pulsante ad effetto di Hall con spia	l. 1.000
Gomma speciale per pulire vetornite 2 pezzi	l. 2.000
2 Foto accoppiatori montati con I.C. TB 3403	l. 3.000
4 radiatori in alluminio bruniti per TO 3	l. 2.000
Confezione di 100 led misti vari colori	l.15.000
Tastiere telefoniche	l. 2.000
Circuito prova eurocard forato vetronite	l. 4.000

ALIMENTATORI

Ad uscite multiple 12 + 12 ; 5 ; 25 V ottimo per laboratorio,stabilizzato, 150 W totali	l.35.000
Uscita 5 V, 5 A (S)	l.25.000
" 5 V,20 A (S)	l.45.000

IL TUO COMPUTER FA' I CAPRICCI? muniscilo di un filtro antidisturbo,collegato in serie alla rete: ne assorbira' tutti i disturbi.

1 A	l. 2.000
2 A	l. 2.500
4 A	l. 4.000
16 A	l. 7.000

Filtro completo di contenitore	l. 10.000
" " " e interruttore	l. 15.000
Canalina distribuzione con doppi filtri utile per impianti professionali 3.000 W	l. 30.000

IL TUO COMPUTER SCALDA?

ventole tangenziali	220 V	l. 15.000
" pats-pats	220 V	l. 15.000
" " "	110 V	l 9.000

VENDITA PER CORRISPONDENZA DI MATERIALE NUOVO E SURPLUS VENDITA DIRETTA ore 9 - 12,30 / 15 - 19 lunedi chiuso - sabato aperto. Gli ordini vanno accompagnati da un acconto di L.5.000 - Ordine minimo L.30.000 - I prezzi sono senza I.V.A. - Imballo a nostro carico.- Spese di spedizione a carico del committente.- PUBBLICITA' VERITIERA

Rectron - v.Davanzati n.51 - Milano t 3760485

Oscillatori al quarzo (S) collaudati frequenza:in MHz 1 ; 2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12 ; 16 ; ed altre cd l. 3.000

Confezione di 10 quarzi (S) l. 3.000

Confezione di 10 transistor di potenza (S) l. 3.000

Misuratore d'uscita ad indice in db l. 5.000

Microamperometro 50 uA fs l. 7.900

" 125 uA Metrix l. 4.500

Strumentini a basso profilo varie sensibilita' 50 u - 1 mA l. 5.000

Confezione di 20 zener misti l. 2.000

" " 100 componenti elettronici vari,R,C, diodi, transistor ecc ecc smontati da schede l. 2.000

Vetronite - bachelite mono e doppia faccia,forniti nelle dimensioni volute,sconti per quantita'.

Bachelite mono faccia	l. 3 al cmq
" doppia "	l. 4 al cmq
Vetronite mono faccia	l. 6 al cmq
" doppia "	l. 5 al cmq

Rele'

Reed duale in line passo I.C.	l. 2.500
Reed 12 V. doppio scambio	l. 3.000
Reed 12 V. di potenza	l. 2.500
Miniatura 5 V.	l. 2.500
" 6 V. doppio scambio	l. 3.500
4 scambi 6 V.	l. 2.500
4 " 12 V.	l. 3.500
Al mercurio 12 V.	l. 2.000
" " 12 V. doppio	l. 2.500

OFFERTA SPECIALE 100 Integrati misti smontati da schede di computer,la funzionalita' e' garantita al 95 % ,serie LS,74C..,memorie ecc,ecc. valore di mercato l.50.000

solo l. 10.000

VUOI RISPARMIARE MOLTO? 1 kg di schede di computer, non obsolete con dispositivi professionali,integrati,trimpot connettori,ecc,ecc.

solo l. 10.000

Connettori e

per C.S.	passo 2,54 10 +10	l. 1.000	
femmina	" 2,54 16 pin 2 x	l. 1.000	
"	Centronic cablata	l. 3.000	

Integrati vari

8255	l.	6.000
2651 UART	l.	8.000
2114 200 ns	l.	2.500
4164	l.	8.000
8080 CPU	l.	4.000
Z 80 CPU	l.	5.000
Z 80 CTC	l.	5.000
Z 80 PIO	l.	8.000
Z 80 SIO	l.	12.000
2708 Eprom	l	1.500
2516 " "	l.	3.000
2532 " "	l.	4.000
2764 " "	l.	6.000

Motori

Motori ad alta velocita' per Winchester con controllo elettronico l. 24.000

Motori in c.c. 20 W 12-24 V con albero da 6 mm l. 15.000

Motori in c.c. 6-12 V con dinamo utile per robotica l. 9.000

Motori c.a. 220 V 20 W l. 9.000

Motori passo passo,

dimensione	40 x 40 x 35	l. 12.000
"	55 x 55 x 40	l. 15.000
"	80 x 80 x 60	l. 18.000

Cavo collegamento RS 232 completo di connettori lungo 3 m. l.25.000

Contenitori in ABS antiurto

130 x 130 x 65	l.3.500
160 x 160 x 70	l.4.500
consolle trapezioidale 270x160x60x100	l.9.000

Trapanino per circuiti stampati Utile, maneggevole,veloce l.10.000

Jumper dorati 40 pin l. 2.000

Cavallotti dorati 20 pezzi l. 2.000

Flat-cable 40 cm. 38+38 con connettori l. 3.000

Millivolmetro digitale a 3 digit , lettura da -99 a +999 mV puo' essere considerato il cuore di molti strumenti di misura, viene alimentato con una sola tensione . **L 20.000**

Millivolmetro digitale a 3,1/2 digit, legge fino a 1,999 mV, puo essere usato per letture di 199,9 mV ottenendo cosi' una definizione di lettura pari a 0,1 mV. **L 32.500**

Moduli di espansione per misure varie; sono circuiti che aggiunti ai millivolmetri sopra descritti permettono di usarli in varie applicazioni :

modulo misura resistenze da 1 a 1 mega ohm
" " " Vcc - Vca - Icc permette letture fino a 1.000 volt e 1 amper.
modulo misura temperatura da 0 a 99 gradi cent.
" " " capacita' rende il vostro mV un preciso capacimetro

KIT

Tubi catodici per oscillografi

Tipo 2AP1	l.	25.000
Rettangolare 53 x 43 mm 6LO1	l.	40.000
Tondo 30 mm 3LO1	l.	22.000

Batterie ricaricabili

1,2 V 500 mA al ni-cd	l.	2.000
4,8 V 90 mA al ni-cd	l.	4.000
2 V 1 A al piombo alcalino	l.	9.000

Lampade speciali

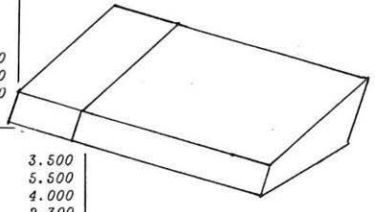
Allo xenon lineare	l.	10.000
Ultravioletto per cancellare le EPROM	l.	10.000
" " di Wood (rad. lunghe)	l.	9.000

Trasformatori e bobine

Prim. 220 V sec.9 V 800 mA	l.	3.500
Come sopra con schermo utile per strumentazione	l.	5.500
Prim. 220 V sec.6+6 V 500 mA	l.	4.000
Per innesco SCR in ferrite 500 V di isolamento	l.	2.300
" " TRIAC doppio secondario	l.	2.000
" " lampade allo xenon	l.	3.000
Bobina aereo per ricevitore elementare	l.	2.000

SPECTRABASE1

Supporto per Spectrum in alluminio contenente:filtro rete, interruttore, ventola per raffreddamento, accoglie l'alimentatore in dotazione. Puo' contenere delle batterie tampone evitando cosi' ogni " black out " l. 49.000



NOVITA'

Supporti plastica per antenne radio in ferrite C l. 500

Distanziatori in ottone l.8mm C l. 1.500
" " " 22 mm C l. 1.500
" " " nailon 12 mm C l. 1.500
" " ceramica 10 mm C l. 1.500
" " per transistor C l. 1.500

Quattro coppie puntali tester l. 2.000
Striscia piedini per I.C tipo Molex l. 1.000
Supporti in ferrite per impedenze C l. 1.500
Ghiere porta led in plastica C l. 1.500
" " " in ottone C l. 1.500
Boccole in ottone per montaggi sovrapposti C l. 2.000
Spine " " " " " " C l. 2.000
Portafusibili da pannello a vite l. 600
" " " " a baionetta l. 500
" " da cablaggio a innesto C l. 1.500
Pin piatti C l. 2.000
Chiodini 1 mm C l. 2.000
" " 1,2 mm..C l. 2.000
" " 1,5 mm C l. 2.000
Miche 25 x 38 C l. 1.500
" 11 x 16 C l. 1.500
" 14 x 18 C l. 1.500
" per TO 3 C l. 1.500
Fermacavi in plastica C l. 1.500
Passacavi in gomma C l. 1.500
Boccole stampate foro 4 mm C l. 2.000
Morsetti industriali l. 500
" " 2 + 2 sfalsati per C.S. l. 800

Scheda di controllo per motori passo passo, in kit l.22.000

Generatore di funzioni in kit da 30 a 1 MHz; onde quadre, triangolari e sinosuidali. l.24.000

KIT

Commutatori e deviatori

1 via	12 posizioni	stagni		l. 2.500
1 "	12 "	" " "	passo I.C.	l. 3.300
1 "	12 "	"	normali	l. 2.000
1 "	12 "	"	professionali	l. 4.000
2 vie	6 "	"	stagni	l. 2.500
2 "	6 "	" " "	passo I.C.	l. 3.300
2 "	6 "	"	normali	l. 2.000
3 "	4 "	"	stagni	l. 2.500
4 "	3 "	" " "		l. 2.500
6 "	2 "	" " "		l. 2.500
Deviatori a slitta	2 posizioni	2 vie		l. 500
" " " "	3 "	" 2 vie		l. 700

TUTTI I LETTORI CHE INVIERANNO L.3.000 IN FRANCOBOLLI RICEVERANNO GRATUITAMENTE PER UN ANNO IL NOSTRO CATALOGO . VERRA' INOLTRE INVIATO COME OMAGGIO UN FOTOACCOPPIATRE UTILE ALLA REALIZZAZIONE DI UN CONTROLLO DI VELOCITA' COMPUTERIZZATO.

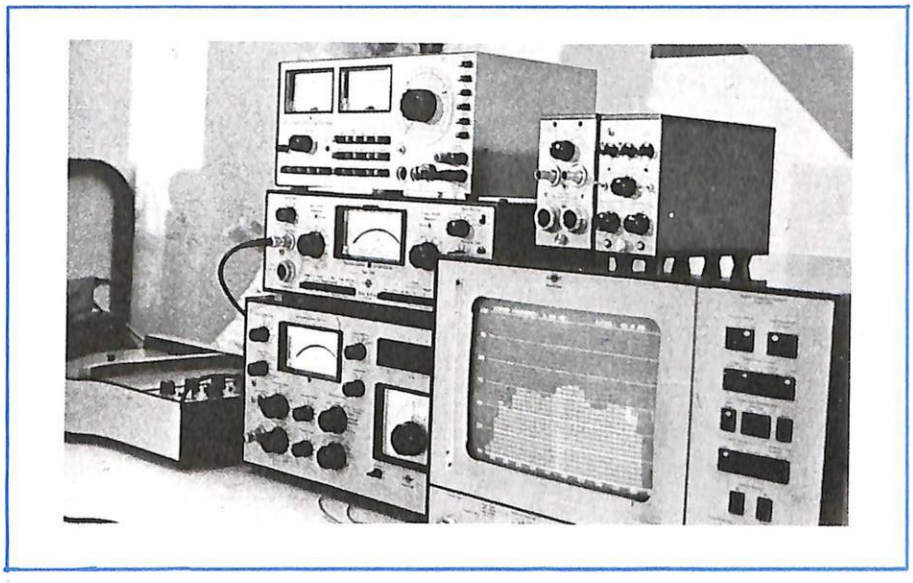
IL CATALOGO CONTIENE OLTRE GLI ARTICOLI DA NOI TRATTATI, NOTIZIE TABELLE E SCHEMI APPLICATIVI.

RICHIEDENDO IL NOSTRO CATALOGO SARETE INFORMATI SULLE NOVITA' E DELLE DISPONIBILITA' SUL MERCATO DEL NUOVO E DEL SURPLUS.



Un generatore di onde quadre ad alta precisione è uno strumento prezioso ma, si sa, costa. Come procurarsene uno gratis? Semplice: lo possedete già. Si chiama Commodore 64, e quanto a precisione non è secondo a nessuno. Se per di più fa il lavoro non di uno, ma di due generatori, e intanto continua a fare anche il suo...

Indovina chi quadra l'onda



Eseguire la taratura di un frequenzimetro di BF o anche, più semplicemente, controllare il funzionamento di un amplificatore soprattutto HI–FI sono operazioni per le quali il generatore di onde quadre è indispensabile; e se nel primo caso non serve la "rettitudine" degli spigoli dell'onda, bensì la precisione della frequenza, nel secondo non è proprio pensabile: si deve poter contare sul fatto che le onde verranno prodotte, oltre che con la frequenza voluta, con un bel profilo esatto e regolare.

Perché allora non utilizzare il personal computer, che se ha una qualità è quella di essere preciso, come generatore di onde quadre, economicissimo e molto accurato? I due timer del microprocessore 6526 (CIA) sono infatti indipendenti e possono produrre onde quadre, da 0 a 250 khz, sulle due uscite della user port; per di più, una volta avviati, procedono autonomamente, lasciando il computer libero di usare altri programmi.

Mentre i timer lavorano, sul video appaiono tutte le informazioni relative a frequenza e periodo dell'onda; per "vedere" il segnale generato, invece, è necessario possedere un oscilloscopio, perché le videate non permettono visualizzazioni. Nessuna paura, però: il segnale può essere anche ascoltato, oltre che adoperato come campione nelle misure, utilizzando un semplice circuito (**Figura 2**).

A questo punto è necessario un avvertimento, rivolto soprattutto agli aspiranti taratori: se oltre a leggerlo con un frequenzimetro si vuole anche usare il segnale generato, è indispensabile l'interfaccia; infatti sarebbe troppo pericoloso per la salute del personal computer fare collegamenti diretti con altri circuiti.

Il programma

Il "generatore di onde quadre" si basa sull'utilizzazione dei timer A e B del 6526 (CIA), comandati rispet-

```
10 REM ********************************
11 REM *                              *
12 REM * GENERATORE IN ONDA QUADRA    *
13 REM *                              *
14 REM *      CIA#2 - 6526            *
15 REM *                              *
16 REM *  BY ROBERTO MANCOSU          *
17 REM *                              *
18 REM *  TEL.070/491116              *
19 REM *                              *
20 REM ********************************
21 Z=1: GOSUB4000:GOTO2000
50 POKE53280,0:POKE53281,0:PRINT"■"
52 FORUY=49152TO49183:READD:POKEUY,D:NEXT
54 POKE53280,0:POKE53281,0:PRINT"■":A=0:B=0:NF=255
56 PRINTTAB(9)"***** ■FUNZIONI■ *****"
58 PRINT"■■■F1 = ABILITA T1H SU PB6 -(LO INCREMENTA)":PRINT
64 PRINT"■F3 = DECREMENTA T1H    - ":PRINT
65 PRINT"■F5 = ABILITA T1L SU PB6 -(LO INCREMENTA)":PRINT
66 PRINT"■F7 = DECREMENTA T1L    - ":PRINT
68 PRINT"■F8 = DISABILITA T1 - MENU'  ":PRINT"■"
71 GETR$:IFR$=""THEN71
72 IFR$="■"THENSYS49152:GOSUB500:GOTO100
73 IFR$="■"THENSYS49152:GOSUB500:GOTO100
77 IFR$="■"THENSYS49178:Z=2:GOTO2000
100 GETRT$:IFRT$=""THEN100
101 IFRT$="■"THENSYS49178:GOSUB500:Z=2: GOTO2000
102 IFRT$="■"THENA=A+1:GOSUB5003:GOSUB500:GOTO107
103 IFRT$="■"THENA=A-1:GOSUB5000:GOSUB500:GOTO110
104 IFRT$="■"THENB=B+1:GOSUB5003:GOSUB1000:GOTO117
105 IFRT$="■"THENB=B-1:GOSUB5000:GOSUB1000:GOTO120
106 GOTO100
107 IFA>255THENA=255
108 GOTO250
110 IFA<0THENA=0
111 GOTO250
117 IFB>255THENA=255
118 GOTO300
```

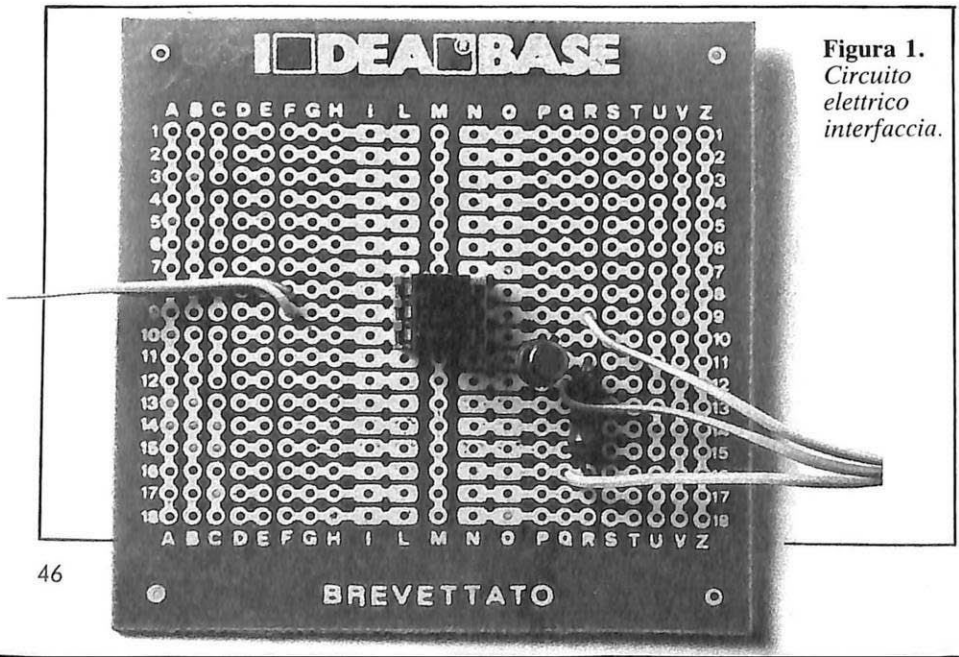
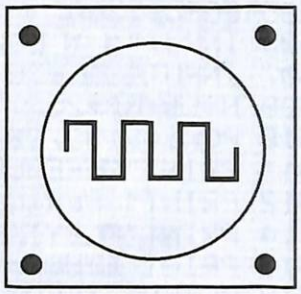


Figura 1. *Circuito elettrico interfaccia.*

tivamente dall'indirizzo ACR 56590 (DD0E) e dall'indirizzo BCR 56591 (DD0F), con uscite su pb6 e pb7 della user port. Le frequenze vengono via via variate da tastiera, sia in modo diretto sia utilizzando le possibili combinazioni del byte basso e byte alto del timer usato: scelta una frequenza, si inseriscono i byte corrispondenti e si ottiene in uscita quanto desiderato.

Il funzionamento dei due timer, A e B, è fondamentalmente il medesimo; i sette bit del primo, per esempio, sono ripartiti in questo modo:
BIT 0: comanda la partenza e l'arresto del temporizzatore (1 = avvio; 0 = stop);

```
120 IFB<0THENA=0
121 GOTO300
200 DATA169,255,141,3,221,169,0,141
201 DATA4,221,169,0,141,5,221,169,32
202 DATA141,14,221,169,7,141,14,221
203 DATA96
204 DATA169,0,141,14,221,96
250 POKE49163,A:SYS49152:GOTO100
300 POKE49158,B:SYS49152:GOTO100
500 IFA<0THENA=0
502 IFA=0ANDB=0THENGOSUB700
503 IFA<>0THENGOSUB600
504 PRINTTAB(19)"                    "
505 PRINTTAB(20)"  "B;A  :GOSUB720:RETURN
600 PRINT"  TIMER ABILITATO     ":RETURN
700 PRINT"  TIMER DISABILITATO":RETURN
720 PRINT:N=B+A*256:T=2*(N+2)*1E-6
730 F=1/T
750 PRINT"  PERIODO    = "T"    ":PRINT
760 PRINT"  FREQUENZA = "F:PRINT"    ":RETURN
1000 IFB<0THENB=0
1012 IFB>255THENB=255
1013 IFB=0ANDA=0THENGOSUB700
1014 IFB<>0THENGOSUB600
1016 GOSUB503:RETURN
2000 PRINT"  "
2002 POKE53280,9:POKE53281,12
2004 PRINTTAB(10)"  OPZIONI  "
2006 PRINT"      "
2008 PRINT"  1)  FREQUENZA PROGRAMMATA (D)    "
2009 PRINT"  2)  FREQUENZA REGOLATA DA TASTIERA (V)    "
2010 GET WER$:IFWER$=""THEN2010
2012 IFWER$="D"THENPRINT"  ":ONZGOTO2500,2502
2014 IFWER$="V"THENONZGOTO50,54
2016 IFWER$<>"S"ORWER$<>"N"THENGOTO2010
2500 FORA=49152TO49183:READD:POKEA,D:NEXT
2502 POKE53281,9
```



(continua)

BIT 1: abilita e disabilita l'uscita del timer su pb6 (1 = abilita; 0 = disabilita);

BIT 2: decide il modo di uscita del temporizzatore su pb6 (1 = bistabile; 0 = pulsante);

BIT 3: decide il modo in cui opererà il temporizzatore (1 = monostabile: 0 = continuo);

BIT 4: carica forzatamente il temporizzatore (1 = attivo);

BIT 5: modo del contatore del timer;

BIT 6 e 7: non concernono questo programma.

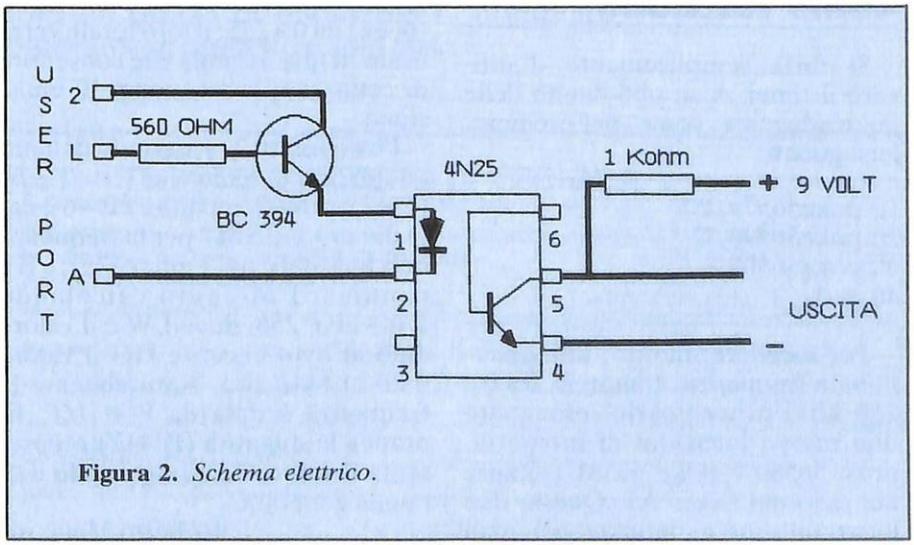


Figura 2. *Schema elettrico.*

Indovina chi quadra l'onda

```
2503 PRINTTAB(5)"■■ *** IMPOSTARE FREQUENZA *** ■■■"
2505 GOSUB5500
2506 INPUT"■ ■ LOW  BYTE ? (0/255)";LB :PRINT
2507 INPUT" ■ HIGH BYTE ? (0/255)";HB:PRINT
2508 N=LB+HB*256:T=(2*(N+2)*1E-6):F=1/T
2510 POKE49158,LB:POKE49163,HB:SYS49152
2511 PRINT"■■FREQUENZA DATA :"F"HERTZ":PRINT
2512 PRINT" PERIODO         :"T"SECONDI":PRINT
2514 PRINT"■■BYTE/HBYTE :"LB,HB :PRINT
2516 PRINT"■■VUOI VARIARE LA FREQUENZA ? (S/N)"
2518 GETEW$:IFEW$=""THEN2518
2520 IFEW$="S"THENPRINT"■■■":GOTO2502
2522 IFEW$="N"THENGOTO2530
2524 IFEW$<>"S"OREW$<>"N"THENGOTO2518
2530 PRINT"■■ AL MENU (M) OPPURE ALLE REGOLAZIONI      MANUALI (R) ?  "
2532 GETEY$:IFEY$=""THEN2532
2534 IFEY$="M"THENZ=2:GOTO2000
2536 IFEY$="R"THENGOTO54
2538 IFEY$<>"S"OREW$<>"N"THENGOTO2532
3000 FORA=1TO255:GOSUB3504
3002 IFVG=FTHENGOTO2510
3004 IFVG<>FTHENNEXTA
3010 FORB=0TO255:FORA=1TO255:GOSUB3504
3012 IFVG=FTHENGOTO2510
3014 IFVG<>FTHENNEXTA
3016 NEXTB
4000 POKE54296,15:POKE54273,40:POKE54277,50
4001 POKE54278,68:POKE54276,0: RETURN
5000 FORQR=1TO10:POKE54273,80:POKE54276,17:NEXT
5001 POKE54276,0:RETURN
5003 FORQR=1TO10:POKE54273,40:POKE54276,17:NEXT
5004 POKE54276,0:RETURN
5500 PRINT"■■ PER DETERMINARE LA FREQUENZA DESIDERATA OCCORRE
     CONOSCERE I ";
5504 PRINT"■VALORI DI ■■LB■ E ■■HB■. "
5506 RETURN
```

Come funziona

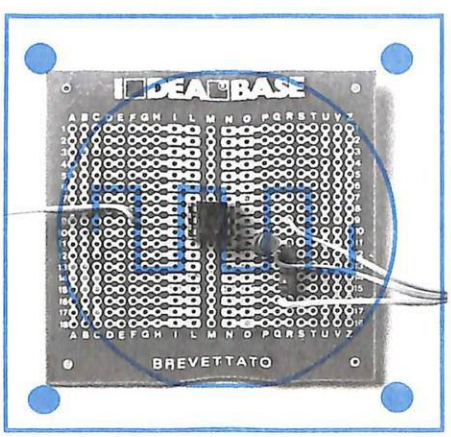
Si tratta, semplicemente, di attivare il timer A su pb6 dando delle poke adeguate, come, per esempio, le seguenti:

```
10 poke56579,255
20 poke56590,32
30 poke56590,7
40 end
```

Per scegliere, inoltre, una determinata frequenza, compresa tra 0 e 250 khz, è necessario impegnare due nuoye locazioni di memoria: poke 56580 e poke 56581 (sempre nel caso del timer A). Queste due locazioni sono gli indirizzi nei quali sono o saranno contenuti i valori (peek) da 0 a 255: il loro totale verrà usato in una formula che consentirà di conoscere la frequenza di emissione.

Posto infatti T = periodo dell'onda quadra, avremo che T = 2E−6* (B+2), dove la quantità 2E−6 è data dal prodotto di 2 per la frequenza del clock del C64 (1 mhz circa), e B è il numero ottenuto calcolando LW+HG*256, dove LW è il valore dato al byte basso, e HG il valore dato al byte alto. Naturalmente la frequenza è data da F = 1/T. In pratica la quantità (B + 2) rappresenta il valore del semiperiodo dell'onda generata.

Roberto Mancosu



Per i microcomputer esiste un linguaggio universale, il BASIC

Se hai già un microcomputer, o se vuoi acquistarne uno, iscriviti subito al modernissimo corso per corrispondenza IST

PROGRAMMAZIONE, BASIC e MICROCOMPUTER!

Non è necessaria alcuna conoscenza preliminare perchè noi ti guideremo — passo dopo passo — alla scoperta del linguaggio BASIC ed alla sua applicazione sulla tua macchina.

Il corso IST è unico nel suo genere. Grazie ad un intelligente sistema di riferimenti può essere studiato con i modelli più diversi (ad esempio TEXAS INSTRUMENTS TI 99/4A, APPLE IIe, ATARI 400, COLOR GENIE, COLOR COMPUTER, EPSON HX 20, ecc.). Per alcuni microcomputer (fino ad oggi per i tipi SINCLAIR e COMMODORE) sono già disponibili dei fascicoli complementari d'aggancio che facilitano ancor di più l'attuazione pratica della teoria. Il corso è costituito da **14 dispense principali** + **4 fascicoli complementari** + **materiale didattico di supporto** + **accurata assistenza di studio** (correzione compiti e programmi, consigli e consulenze) da parte di Insegnanti esperti e qualificati.



Il **Certificato Finale** testimonierà la validità del tuo impegno ed i risultati ottenuti nelle singole materie.

A conclusione dello studio sarai in grado di analizzare i problemi, di creare da solo dei, nuovi programmi per il tuo computer, di valutare le varie unità di ampliamento ed i sistemi più sofisticati, di imparare con facilità gli altri linguaggi di programmazione.



Se vuoi saperne di più, chiedici pure — senza spese e senza alcun impegno — la prima dispensa del corso in prova e l'ampia guida informativa, indicando il modello del tuo microcomputer.

IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

La scuola del progresso

- Associato al Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza
- Insegna in Europa da oltre 75 anni; in Italia da oltre 35
- Non effettua mai visite a domicilio
- Non richiede tasse di adesione o di interruzione

Da compilare, ritagliare e spedire in busta a 8381A - 33c

IST - ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

Via S. Pietro 49 - **21016 LUINO (VA)** Telef. 0332/530469 (dalle 8,00 alle 17,30)

Desidero ricevere, **GRATIS**, per posta e senza alcun impegno la 1ª dispensa del corso in **PROVA DI STUDIO** e la relativa **GUIDA INFORMATIVA**

Modello del microcomputer: _____

Cognome _____

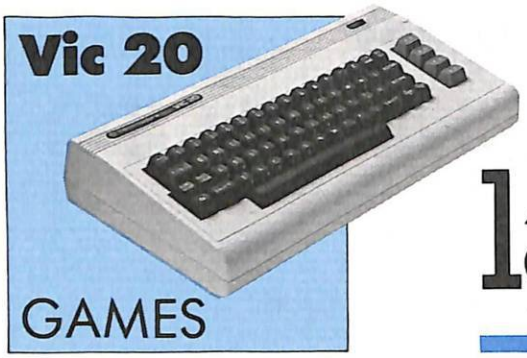
Nome _____ Età _____

Via _____ N. _____

CAP _____ Città _____

Prov _____ Professione o studi frequentati _____

CANTIANI P&M



Finché la barca va...

Una piccola flotta e un'avventura fluviale dal sapore esotico: tra i vostri avversari ci sono infatti anche temibili coccodrilli.
Ma, si sa, piange bene chi piange ultimo...

Scogli, bidoni pieni d'olio, coccodrilli insidiano le tranquille acque su cui galleggiano cinque barchette in cerca di emozioni; ogni collisione equivale alla perdita di una delle barchette, mentre i gorghi, l'altro ostacolo alla navigazione, non sono necessariamente letali: è possibile uscirne premendo il tasto di avanzamento della barchetta mentre questa è in posizione verticale.

Il punteggio è determinato dal numero di sbarramenti che si riesce a superare, poiché il loro valore cresce progressivamente, e dal numero delle perdite subite.

Il programma

Rock boat è diviso in due parti, da registrare sullo stesso nastro: la prima, una volta caricata, provvede automaticamente a caricare e a far girare la seconda. Questa suddivisione è resa necessaria per la scarsa capacità di memoria del VIC 20 in versione base. La prima parte, oltre a fungere da presentazione, definisce i caratteri speciali e provvede a inserire all'interno della routine di interrupt del sistema operativo del VIC 20 una piccola routine che provvede all'allegra colonna sonora del gioco. Linea per linea, ecco il programma principale:

1–4 Visualizzano una scritta su fondo nero per venti secondi circa. Premendo un tasto la si interrompe e ha inizio il gioco

10–35 Inizializzano le variabili, rendono operativa la routine che

```
3 DATA24,24,36,60,36,36,24,24
4 DATA0,0,8,12,28,62,127,255
5 DATA129,153,153,66,60,60,60,126
6 DATA60,66,153,165,165,153,66,60
7 DATA0,255,149,149,149,148,255,0
8 DATA0,192,32,23,13,15,255,254
9 DATA2,34,162,170,170,170,190,255
10 DATA2,6,12,28,62,126,0,0
11 DATA0,73,42,0,107,0,42,73
12 DATA0,0,1,3,7,14,30,60
13 DATA0,0,0,1,3,7,14,30
14 DATA,0,0,0,1,3,7,14
15 DATA0,0,0,0,0,1,3,7
16 DATA0,0,0,0,0,0,1,3
17 DATA0,0,0,0,0,0,0,1
19 DATA0,112,72,92,58,18,14,0
20 DATA0,0,60,219,219,60,0,0
21 DATA0,14,18,58,92,72,112,0
22 DATA192,160,144,166,197,134,132,148,0,0,0,
103,85,101,85,87,0,0,0,38,69,86,85,37
23 DATA0,0,0,37,87,85,117,85
24 POKE52,28:POKE56,28:FORI=0TO175:READA:
POKEI+7168,A:NEXT
25 FORI=0TO7:POKEI+7424,0:NEXT
26 PRINT"■■■
```

esegue la musichetta e inseriscono una seconda routine in L.M., che permetterà di ottenere lo scroll di tutto il video, eccetto l'ultima linea, verso il basso

36–80 Preparano lo schermo per il gioco

90–305 Eseguono lo scroll del video, controllano la posizione della barchetta e stampano le sponde del fiume e gli ostacoli

400–490 Controllano qual è l'ostacolo incontrato dalla barchetta e il conseguente punteggio

500–540 Controllano il superamento di uno sbarramento

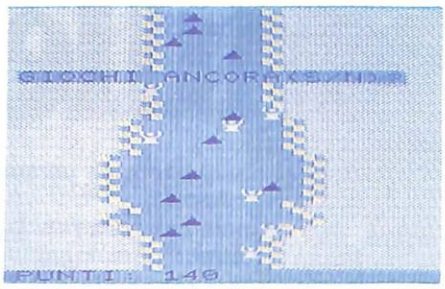
600–640 Questa routine viene richiamata in caso di gorgo

1000–1050 Danno la possibilità di giocare ancora, o resettano tutto il sistema

1500–2010 Aggiornano e visualizzano il punteggio e il numero delle barchette disponibili.

Piero Nanni





Per esperti vogatori, questo gioco riuscirà a mettere in serie difficoltà i vostri riflessi. Ma alla fine...

```
1 PRINT"■":POKE36879,8:POKE36869,255:PRINT
"■■■
```

Mille programmi per te

Stai per acquistare un personal computer Apple?
Vorrai sapere che cosa puoi farci. Questo volume è un aiuto indispensabile, una guida ragionata e completa di tutti i programmi disponibili in Italia. Prima di fare il tuo acquisto non puoi non consultarlo, perché solo se avrai a disposizione il programma o i programmi che ti interessano la tua scelta non ti lascerà deluso.

Hai appena acquistato un personal computer Apple?
Senza questa raccolta di programmi non potrai mai sapere quali e quanti utilizzi potrai farne.

Possiedi già da tempo un personal computer Apple?
Allora non c'è bisogno di dirti quanto può essere prezioso questo libro: sai già che il tuo computer, senza programmi, è come un'auto senza benzina. E poiché non c'è limite alla fantasia e all'inventiva, consultando questa guida scoprirai utilizzi impensati per il tuo personal. Utilizzi che ti permetteranno nel lavoro, nel tempo libero, nel gioco o nello studio, di essere sempre il più aggiornato, il più organizzato, il più soddisfatto...



Le Pagine del Software sono un supplemento semestrale di Applicando, il mensile per i personal computer Apple. Acquistarle singolarmente costa 12.000 lire. Per chi si abbona ad Applicando sono **in regalo.**

Desidero ricevere, senza aggravio di spese postali, Le Pagine del Software con la seguente formula (segnare la casella di proprio interesse):

□ 12.000 lire per ricevere l'edizione Autunno 1984 de Le Pagine del Software

□ 50.000 lire per ricevere 10 numeri di Applicando e in regalo l'edizione Autunno 1984 de Le pagine del Software.

COGNOME E NOME .....
VIA ..... N. .....
CAP. ..... CITTÀ ..... PROV. .....
□ Allego assegno non trasferibile di L. ..... intestato a Editronica Srl.
□ Allego ricevuta di versamento di L. ..... sul CC postale N. 19740208 intestato a Editronica Srl, Corso Monforte 39, 20122 Milano.
□ Pago fin d'ora con la mia carta di credito Bankamericard N. ..... scadenza .....
Data ..... Firma .....
□ Desidero fattura. Il mio C.Fisc./P.Iva è .....

RE2/85

Ritagliare, compilare e spedire a: Editronica Srl, Corso Monforte 39, 20122 Milano.

Applicando ha un futuro...

Applicando cresce. Cresce perchè ha tanti programmi da pubblicare e tante informazioni da dare. Sì, tutti i mesi Applicando ti porta in ufficio, a casa, a scuola tante, tantissime idee utili per trarre il meglio dal tuo Apple. Per non perdere nè un programma, nè una novità, nè una informazione indispensabile, abbonati. Riceverai Applicando tutti i mesi e inoltre avrai in regalo Le Pagine del Software (del valore di 12.000 lire) oppure, se scegli una formula senza dono, risparmierai 10.000 sul costo dell'abbonamento. A tutti comunque la Facility Card Applicard.



... per non perderlo, abbonati subito!

Applicando è una miniera di idee, di programmi, di articoli, di suggerimenti.
Perderne uno è un peccato. Le scorte sono limitate.
I numeri 1 e 2 sono già esauriti.
Affrettati a spedire il tagliando di questa pagina.

Gratis, se ti abboni subito!

Compila e spedisci a Editronica srl, Corso Monforte 39, 20122 Milano.
Oppure abbonati nei migliori Computer Shop.



Sì, mi abbono!

☐ Inviatemi dieci numeri di Applicando, Le Pagine del Software e la carta Applicard a 50.000 lire.
☐ Inviatemi dieci numeri di Applicando e la carta Applicard a 40.000 lire.
Desidero che il mio abbonamento abbia inizio dal numero .....
☐ Inviatemi i seguenti arretrati a 7.000 lire cadauno (per l'elenco degli arretrati disponibili vedi alla pagina seguente (i numeri 1 e 2 sono esauriti): .....
☐ Allego assegno non trasferibile di L. ..... intestato a EDITRONICA srl
☐ Allego ricevuta di versamento di L. ..... sul c/c postale N.19740208 intestato a Editronica srl, Corso Monforte 39, 20122 Milano.
☐ Pago fin d'ora L. ..... con la mia carta di credito BankAmericard N. ..... scadenza ..... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Cognome ..... Nome .....
Via ..... N .....
CAP ..... Città ..... Provincia .....
☐ Desidero fattura. Il mio Cod.Fisc./Part.IVA è .....
Data ..... Firma .....

.....ma anche un passato.

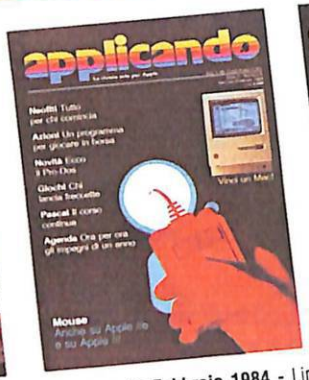
Compila e spedisci subito il tagliando della pagina precedente a:
Editronica - Ufficio arretrati di Applicando
Corso Monforte 39, 20122 Milano.



3 - Settembre/Ottobre 1983 - Lire 7.000 - Un programma di Data Base accessibile a tutti ● Ecco Logo in italiano ● Una scheda e una telecamera e il tuo Apple vede ● Etichette spiritose o bizzarre, di lavoro o di ogni genere ● Piccoli editori, circoli, club e associazioni possono raggiungere soci e abbonati facilmente, servendosi di questo programma dal costo contenuto ● Equo canone col VisiCalc per padroni o inquilini ● Una routine e la Epson M-80 stampa i grafici ● Seconda puntata del corso di Basic ● Poche domande sullo schermo, per rispondere alle quali basta una segretaria, ed ecco pronto in cinque minuti un documento di più pagine personalizzato scegliendo fra decine di opzioni diverse semplicemente con un uso accorto del WPL ● Dadi e punti (gioco).



4 - Novembre-Dicembre 1983 - Lire 7.000 - Tre schede, una tastiera e un po' di software: e il computer diventa un'intera filarmonica digitale ● Pianoforte, organo e violino in Pascal ● Per imparare a leggere più velocemente (e per fare esercizio d' inglese) ● Elogio del VisiDex ● Grazie Lisa: cos'è e a chi può servire il rivoluzionario personal computer della Apple ● Rompiquindici: quindici pedine bianche da mettere nel giusto ordine ● Per chi ha i dischetti del Sistema Pascal, ecco una rassegna delle possibilità offerte e dei comandi a disposizione ● Il programma Dedalus ● Terza puntata della guida Basic ● Guida ragionata dei software in commercio per la gestione condominiale ● Una numeric keypad fatta solo di software.



5 - Gennaio-Febbraio 1984 - Lire 7.000 - La tecnologia del mouse applicata ad Apple// e Apple/// ● McIntosh, piccolo, maneggevole, portatile ● In memoria i vostri impegni di un anno intero ● Un programma per la contabilita' semplificata ● Un gioco per due, nel quale si danno battaglia cannoni di grosso calibro ● Investor in portafoglio: uno dei migliori programmi da digitare (oppure su dischetto a sole settantamila lire) fornisce in tempo reale il quadro esatto di come vanno i propri investimenti finanziari. Molto semplice come struttura, Investor e' l'ideale per la gestione del proprio portafoglio titoli ● Quarta puntata del corso di Basic ● Il famoso gioco delle freccette in versione elettronica per Apple ● Prima puntata di un facile corso di Pascal.



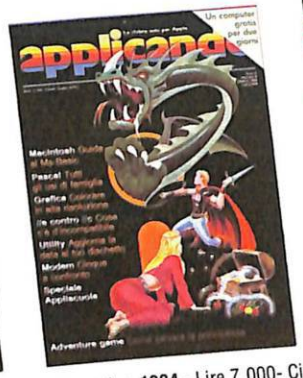
6 - Marzo-Aprile 1984 - Lire 7.000 - Tre per te: un unico software per database, word-processor e spreadsheet ● Anteprima di Apple //c: c come completo, compatto, compatibile, ma anche portatile, leggero, versatile ● Titoli di stato, cartelle fondiarie, obbligazioni: l'Apple vi aiuta a difendere i vostri risparmi ● Un mostro tira l'altro: riuscirete a mangiarli tutti? ● Stress: un nuovo gioco per vincere lo stress ● Memoria riga per riga: come localizzare alcune perdi di un programma velocemente con il Linefinder ● Seconda puntata del Pascal: cos'e' un compilatore? E un compilatore in formato libero? ● L'Applesoft per semplificare l'impaccamento dei record e il recupero delle informazioni dal dischetto ● Grafici a passeggio: il dump della pagina grafica da Apple // a una stampante semigrafica.



7 - Maggio-Giugno 1984 - Lire 7.000 - ProDos: il nuovo sistema operativo con nuovi comandi e con la possibilita' di usare il ProFile e il Mouse ● Computer e pennello: Apple per realizzare su schermo capolavori di pittura ● Topolino aiuta i bambini a riconoscere i numeri ● Programmi top-secret: impedite ai curiosi di ficcare il naso nei vostri programmi ● Una cassetta di salvataggio per registrare su nastro i vostri programmi piu' importanti ● Grafica e animazione: sesta puntata dell'Applesoft per svelarvi tutti i segreti della grafica ● Tipi e variabili: terza puntata del Pascal ● Diventa un disk-jockey infallibile: l'Apple tiene in ordine l'archivio dei tuoi dischi ● AIUTO: un programma che vi consente di trovare subito gli errori di battitura e di correggerli tutti insieme.



8 - Luglio-Agosto-Settembre 1984 - Lire 7.000 - 37 nuovi programmi per Mac: tutte le novita' del NCC di Las Vegas ● Personalizza i messeggi d'errore dei tuoi programmi ● Appliscuola: una nuova serie di articoli e programmi studiati per la scuola da Enzo Tonti, docente universitario ● Le Mans in poltrona: partecipate alla corsa automobilistica piu' famosa del mondo ● Due dita sono sufficienti per scrivere con il computer, ma con dieci... ● Un computer per segretario: tutti i trucchi delle migliori segretarie e come realizzarli con il computer ● Trasformate il vostro Apple in un melodioso organo ● La struttura dei dati: quarta puntata del corso di Pascal ● La scelta della stampante e' importante: se l'accopiata col computer e' vincente... ● Scritte lampeggianti, caratteri che scorrono e altri effetti con l'Applesoft.



9 - Ottobre 1984 - Lire 7.000- Cinque modem per collegarsi con reti locali e banche dati ● //c contro //e: fino a che punto sono compatibili? ● Grande offerta Apple: passate un intero weekend con un Apple //c o un Macintosh tutto per voi ● Fuoco fatuo: un adventure game che mette alla prova anche i più esperti ● Guida all'Ms-Basic, creato per programmare con il Macintosh ● Rotazione e traslazione delle figure piane e somma di forze parallele: seconda puntata di Appliscuola ● Gerarchia, sequenza e ombra per visualizzare il parentado: quinto appuntamento con il Pascal ● Come ottenere grandi risultati nella grafica ad alta risoluzione utilizzando un Apple // e un televisore a colori ● Una semplice routine per disporre sempre della data memorizzata ● Più facile la consultazione delle Pagine del Software con il nuovo indice elettronico.



10 - Novembre 1984 - Lire 7.000- Una guida per entrare con l'Apple nelle reti nazionale e internazionali ● Computerizzate il libro cassa con il Mac ● L'Apple //c stila una graduatoria tra le autovetture d'epoca ● Come gestire tre attività professionali diverse con un Apple ● Niente paura se inavvertitamente si batte New o Fp! ● Dos: un programma per ritrovare sempre i dati immagazzinati che sembrano scomparsi ● L'ottava puntata di Applesoft vi insegna come mantenere allineate le righe ● In che cosa l'Integer differisce dall'Applesoft e perchè per girare necessita della language card? ● Parametri, procedure e funzioni nella sesta puntata del Pascal ● Appliscuola: rette nel piano cartesiano, equazioni dei rispettivi valori e calcolo del coefficiente di correlazione.

MSX a confronto

Tutti per uno uno per tutti



Con l'avvento dei computer MSX si apre un'era nuova nel campo degli home: compatibilità di software significa infatti maggiore disponibilità di programmi. E poi...

Come tutti i settori che si espandono all'improvviso, senza quella gradualità necessaria per rendere indolore il passaggio dal «prima» al «dopo», l'informatica è cresciuta come una Torre di Babele del Duemila. Centinaia di computer, tutti diversi tra loro, tutti incompatibili e tutti incapaci di dialogare, di scambiarsi programmi e dati, di funzionare in sinergia per aiutarci a velocizzare le operazioni quotidiane.

Con l'avvento del Pc Ibm, lanciato sul mercato nel 1982, qualcuno ha intravisto una soluzione al problema della compatibilità. Il computer del colosso americano aveva tutte le carte in regola per dettare legge in un mercato ancora in via di definizione: ottimo microprocessore, buona capacità di memoria sia centrale sia di massa, ampia dotazione

di porte di comunicazione per il collegamento con le periferiche e, soprattutto, un sistema operativo estremamente versatile come l'MS-Dos. Nel giro di pochi mesi, sono comparsi sul mercato mondiale numerosi personal Ibm-compatibili, in grado di funzionare secondo le caratteristiche del Pc Ibm, in alcuni casi ottenendo un miglioramento delle prestazioni. Questa compatibilità fra computer di marche diverse ha evidentemente influenzato in modo positivo lo sviluppo di software professionale adatto a tutte le macchine.

Nel mercato dei computer domestici, fino a ieri regnava ancora il caos. Decine di macchine con microprocessori, memorie, tastiere e sistemi operativi differenti hanno fornito un'ottima spinta alla diffusione del computer fra i giovani, ma alla lunga hanno creato una situazione di confusione, pericolosa sia per i costruttori sia per i produttori di software. La vittima predestinata è come sempre il consumatore, costretto a limitare le proprie scelte in funzione della compatibilità fra hardware e software, e impossibilitato, per questioni di costi, a seguire l'evoluzione di un mercato in fortissima espansione.

La soluzione è arrivata dalla Microsoft, il più famoso produttore di software per personal computer, che nei primi mesi del 1983 ha dato vita a un ambizioso progetto di standardizzazione hardware e software per microcomputer della fascia bassa. Con l'appoggio dell'industria elettronica giapponese, è nato MSX.

Lo standard secondo MSX

La sigla sta per Microsoft Super Extended, e indica una serie di specifiche sia per l'hardware sia per il software, adottate da una quindicina di produttori giapponesi, dall'americana Spectravideo e dalla Philips europea, riuniti in un fronte comune per dare l'assalto al mercato mondiale dell'home computer, notoriamente dominato da Commodore e Sinclair.

Lo standard MSX si basa su una compatibilità totale, cioè fisica e software, fra tutti i computer prodotti dal pool di costruttori. Tutte le periferiche, dal joystick al drive a floppy disk, si possono collegare indifferentemente a tutti i computer costruiti secondo le specifiche MSX. Lo stesso vale per i programmi che, utilizzando il medesimo microprocessore, possono essere caricati su tutte le macchine senza limitazioni o malfunzionamenti, sia sotto forma di cartucce, sia su disco o su cassetta.

I concetti di base dell'MSX sono pochi e semplici: un linguaggio (l'MSX-Basic) quasi identico al Basic che equipaggia il Pc Ibm (con gestione completa della grafica a colori e della sintesi sonora), una tastiera professionale con tasti standard, e una serie di porte con un'interfaccia video per il Tv domestico. Oltre al prezzo, naturalmente, compreso tra le 500 mila lire e il milione nella configurazione base.

Per ottenere una compatibilità totale del software, il microprocessore scelto come standard è il glorioso Z80, un 8 bit che ha equipaggiato con successo decine di personal computer delle generazioni precedenti, e che anche la Sinclair ha adottato per il suo vendutissimo Spectrum. La tastiera prescelta per i computer del pool è di dimensioni standard, e monta tasti da macchina per scrivere con disposizione QWERTY nella versione anglo-americana. La scelta di una tastiera meccanica è sicuramente uno dei punti di forza dei computer MSX, e li rende adatti a qualsiasi tipo di applicazione semi-professionale, come la videoscrittura, che in passato

MSX

Scheda tecnica

CPU	Z 80 (velocità 3.58 Mhz)
Memorie	ROM: 32 K-Bytes (MSX-Basic) RAM: 16-64 K-Bytes (utente) 16 K-Bytes (video)
Tastiera	Tipo QWERTY, segni internazionali con tasti di cursore
Modi grafici	Testo: maiuscolo e minuscolo, 40 caratteri per 24 righe Grafica: 256 × 192 punti Sprites: 32 indipendenti
Colore	16 colori per primo piano, sfondo e bordo
Suono	3 generatori di tono, 1 generatore di rumore. Estensione di 8 ottave ciascuno

Collegamenti TV e Monitor

Prese Audio-Video	Tipo coassiale RCA
Presa TV	Per televisori con entrata di antenna, banda UHF, assimmetrica 75 Ohm

Collegamenti a periferiche

Registratore	Presa DIN a 8 poli, velocità di trasferimento 1200/2400 baud selezionabile possibilità di telecomando
Stampante	Presa a 14 poli, uscita standard 8 bit tipo Centronics parallela
Interfaccia I/O	Standard MSX, a pettine, 2 × 50 poli
Joystick	Innesto a 9 poli, due attacchi
Alimentazione ca. 24 Watt	220 ± 10%, 50/60 Hz
Dotazione	Cavo coassiale per TV, cavo di rete, cavo DIN 8 poli per registratore, manuale d'uso

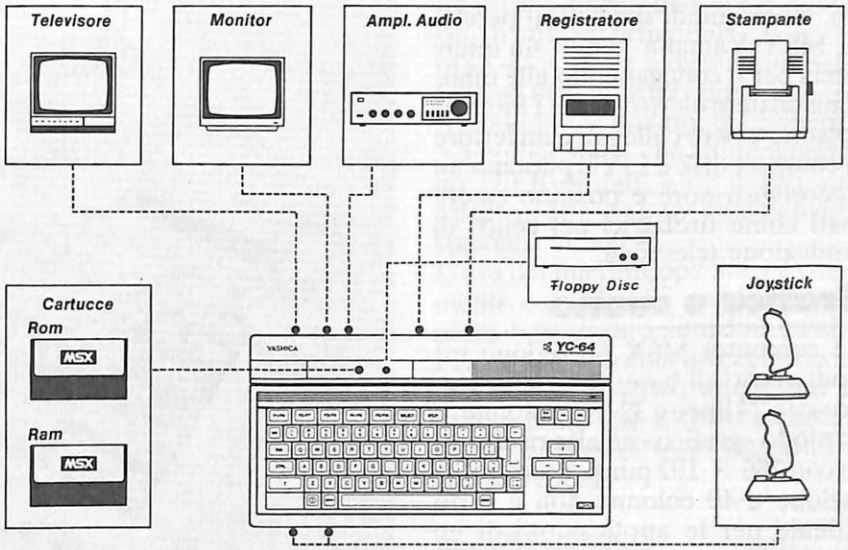
era preclusa ad alcuni modelli (come lo Spectrum Sinclair) dotati di tastiera non standard con scomodi tasti di gomma. Un certo numero di tasti di funzione predefiniti (per l'inserimento, la cancellazione) e cinque tasti programmabili per dieci funzioni definite dall'utente completano la tastiera alfanumerica. La presenza dei tasti di funzione, d'obbligo ormai su tutti i computer professionali, avvantaggia gli utenti che vogliano personalizzare i programmi o utilizzare software commerciale con comandi di uso frequente.

Il sistema operativo scelto per lo standard MSX è, naturalmente, una versione modificata del famoso MS-Dos, cavallo di battaglia della Microsoft, e oggi standard mondiale nei personal computer della fascia Ibm. Accanto a esso verrà lanciato fra breve un sistema operativo per drive a floppy disk, chiamato MSX-Dos, con il quale si potranno gestire 64 K di Ram alla volta. Il sistema operativo risiede in Rom, insieme all'interprete Basic, e viene caricato automaticamente al momento dell'accensione.

La memoria Ram, come raccomandato dalle norme dell'accordo, è di 32 K ed è interamente disponibile per l'utente. Il Basic si chiama, tanto per cambiare, MSX Basic ed è derivato anch'esso dal Basic del Pc Ibm, di cui riprende la maggior parte delle istruzioni. I tecnici della Microsoft, che hanno sviluppato questo Basic esteso, hanno prestato particolare attenzione alla grafica, all'animazione e alla sintesi musicale. Un editor a pagina intera completa la dotazione, e rende particolarmente semplice la stesura dei programmi in Basic anche per chi non ha grande familiarità con i computer domestici.

La standardizzazione delle macchine e del software già disponibile ha raggiunto un livello talmente elevato che alcuni cominciano a chiedersi quale sia l'interesse nell'acquistare un computer piuttosto che un altro. I costruttori giapponesi, tuttavia, hanno deciso di... togliere la clientela dall'imbarazzo della scelta dotando i diversi computer MSX di caratteristiche aggiuntive, non comprese nello standard. Questo permette a ciascuna casa di introdurre nei propri prodotti quei «plus» che servono a stimolare l'interesse dei

Gli piace collegarsi



Software standard, ma anche collegamenti standard. Ecco quali.

Televisore: è lì che si collega il TV domestico. Naturalmente a colori per poter vedere i 16 possibili colori. La presa si chiama "RF" è và collegata alla presa d'antenna del televisore.

Monitor: si può usare un monitor professionale per comuter e, visto che questi apparecchi non hanno una presa d'antenna, usate l'uscita "VIDEO" del computer.

Ampl. Audio: ora facciamo musica. Attraverso l'uscita "AUDIO" avviene il collegamento con l'amplificatore dell'impianto Hi-Fi. Così si sentirà la "musica" dei generatori sonori con qualità Hi-Fi.

Registratore: un programma può essere immagazzinato da un normale registratore a cassette ed essere facilmente richiamabile in qualsiasi momento. Il collegamento avviene tramite una presa DIN a 8 poli.

Stampante: quello che vedete sullo schermo potete anche stamparlo su carta. Sia testi che disegni, con stampanti o plotter. Il collegamento avviene all'uscita "PRINTER".

Cartuccie: Attraverso la feritoia apposita munite il computer delle relative cartucce MSX sia tipo ROM che RAM. Le cartucce ROM possono fornire solo il programma memorizzato, quali giochi o "utilites" MSX.
Le cartucce RAM, invece possono essere "riempite", per esempio, con un elenco di indirizzi. Visto che anche i floppy-disk sono RAM, si può collegare un floppy-disk drive per mezzo di un adattatore da inserire nella fessura per cartucce.

Joysticks: "Leva" sarebbe più giusto come significato, ma "joy" vuol dire "gioia", e con questo ci avviciniamo al significato corretto. Questo perché con i joysticks si guidano i protagonisti dei giochi MSX. Con essi potete sfrecciare con l'astronave sullo schermo o scappare da Pac-man e divertirvi con gioia.

potenziali acquirenti e che consentono all'industria giapponese di fornire ancora una volta la prova della perizia tecnica del Sol Levante nei vari settori dell'elettronica di consumo. Ecco quindi spiegato il perché gli MSX Yamaha hanno un'interfaccia per il collegamento alle omonime tastiere elettroniche, i Pioneer possono essere collegati a un lettore di compact disk e i JVC pilotano un videoregistratore e possono essere usati come titolatrici nei centri di produzione televisiva.

Grafica e suono

I computer MSX prevedono tre modi grafici di base: due modi «testo» con 24 linee e 32 o 40 colonne, e un modo «grafico» ad alta risoluzione con 256 × 192 punti. La visualizzazione a 40 colonne non è certo l'ideale per le applicazioni di un word processing, ma questo inconveniente è compensato ampiamente dall'accuratezza della grafica in alta risoluzione. I colori, disponibili per tutti i computer, sono sedici con possibilità di infinite combinazioni anche per punti ravvicinati. In questo modo è possibile ottenere colori intermedi miscelando opportunamente le tinte base.

I comandi grafici, incorporati nel Basic, comprendono tutte le istruzioni speciali per il tracciamento di linee, cerchi e figure geometriche. Sono presenti anche le istruzioni Get e Put, che permettono di memorizzare su disco o su cassetta una zona qualsiasi dello schermo, utilizzando la nota tecnica del «bit-mapping».

Non potevano mancare naturalmente gli sprites, caratteri definibili dall'utente e indispensabili per costruire tutte le animazioni necessarie alla realizzazione di videogiochi. La gestione degli sprites è completa e comprende tutti i comandi per il rilevamento delle collisioni e la priorità tra sprites e sfondo.

La sintesi sonora è gestita in modo autonomo da un microprocessore a parte, siglato AY-8910, e capace di generare suoni su tre canali con comandi diretti da Basic.

Memoria di massa: il doppio di Ibm

Altra caratteristica dello standard MSX è la presenza di un'interfaccia



Figura 1. *Lo Spectravideo, con 32K di memoria, costa 695.000 lire più IVA.*



Figura 2. *Il modello prodotto dalla Philips esiste in versione 16 e 64 K di memoria. Il costo per il 16K è di 550.000 lire IVA inclusa.*



Figura 3. *Lo Yashica YC-64, come dice la sigla che lo contradistingue, ha 64K di memoria e costa 750.000 lire più IVA.*



Figura 4. *Anche la Sony produce sia un modello a 64K di memoria sia un modello a 16K. Il più potente costa 800.000 lire IVA inclusa.*

comune per qualsiasi registratore a cassette, con specifiche precise e due velocità di lettura/scrittura su nastro: 1200 e 2400 baud.
Per chi ha intenzione di acquistare un drive a floppy disk come memoria di massa principale, il nuovo MSX-Dos mette a disposizione due formati di memorizzazione, che corrispondono ai due tipi di dischetti: i 3,5 pollici Sony, che contengono fino 720 K di dati, e i 5 pollici e un quarto, che hanno una capacità standard di 360 K.
L'uso dei microfloppy Sony è certamente consigliabile per la maggior parte delle applicazioni domestiche. I floppy da 5 pollici invece possono essere letti e scritti anche dal Pc Ibm, a patto che si tratti esclusivamente di files di testo registrati in codice ASCII.

Periferiche «pret-à-porter»

La porta seriale RS-232 è uno standard ormai per tutti i computer, e gli MSX non fanno eccezione. Attraverso la RS-232 si possono collegare i drive a floppy disk, le stampanti, una tavoletta grafica o una penna ottica, senza alcuna modifica hardware o software.
Inoltre, cambiando computer e scegliendo un altro MSX, è possibile utilizzare le stesse periferiche del primo.
Per le periferiche non standard è stato previsto un connettore a 50 poli personalizzabile a richiesta.
Naturalmente esistono anche la porta per il registratore a cassette e lo zoccolo per l'inserimento delle cartucce-programma, compatibili con tutti i computer MSX esattamente come il software su nastro o su disco.
Completano la gamma delle porte di input/output un'uscita audio per il collegamento con un amplificatore esterno, un'interfaccia parallela Centronics per stampanti particolari, e le due uscite per Tv domestico e per monitor, monocromatico o a colori.

Gli appassionati di videogiochi infine possono contare su due porte per joystick, paddle o track-ball, sempre compatibili con tutti gli MSX in circolazione.

Diego Biasi

SE HAI PERSO UN NUMERO ...HAI PERSO UN TESORO



Come fai se l'arretrato non ce l'hai? Ti sei perso un numero – o addirittura più numeri – nel corso di quest'anno? RadioELETTRONICA ti offre l'opportunità di rimetterti in pari. Di ogni arretrato troverai l'elenco dei progetti pubblicati quel mese. Affrettati a spedire la richiesta utilizzando il buono pubblicato nella pagina accanto: riceverai subito a casa il numero o i numeri che ti interessano **senza aggravio di spese postali.**

Febbraio 1983 - L. 5.000 - Programmi per Apple II: per compilare la schedina del Totocalcio; per vedere quanta memoria c'è ancora nel dischetto. Programmi per Atom: un orologio che segna ore, minuti e secondi. Atari 400 e 800: per controllare il conto in banca. Programmi per ZX81: per mettere tutto in ordine alfabetico; per disegnare sul video; una dieta su misura; anagrammi a tutto andare; traduttore morse; tiro al piattello. Progetti: voltmetro digitale per l'alimentatore regolabile in tensione corrente. Comando per scambi ferroviari. Logica do it yourself. Monitor di batteria scarica. Sonda per logica TTL. Monostabile improvvisato. Raddrizzatore di precisione. Complesso ricetrasmittente a quattro canali:il ricevitore. Allarme antidistrazione per auto. Baby TX, microtrasmettitore. Miniricevitore per onde cortissime e CB. Interfono per moto.

Marzo 1983 - L. 5.000 - Programmi per Apple II: per cambiare il carattere della stampante. Programmi per ZX81: Slot machine; Tombola; un gioco di memoria; gioco di dadi. Programmi per VIC20: Briscola. Un programma per qualsiasi computer: la legge di Ohm. Progetti: semaforo antitut. Preamplimicrofonico OM e CB. Telecomando apparecchi elettrici. Luce automatica notturna. Alimentatore auto. Bottoncino accendi e spegni. Minigeneratore BF. Oscillatore morse. Sirena monotonale. Adattatore per contagiri. Luci psichedeliche. Spaventapasseri elettronico. Rivelatore di allargamento. Miniamplificatore BF. Antifurto a ultrasuoni per automobile.

Aprile 1983 - L. 5.000 - Programmi per ZX81: per progettare con il timer 555. Programmi per Apple II: un database per la tua biblioteca. Programma per tutti i personal: indovina la parolina. Progetti: cardiotachimetro visivo e sonoro. Microtrasmettitore telegrafico a onde corte. Interruttore a combinazione. Generatore di onde quadre. Amplioperazionale lampeggiante. Esplosione da integrato. Doppio interruttore. Per fare squelch. Rivelatore di presenze infrarossi. Metal detector. Wattmetro per RF. Micropinze macroeconomiche. Amplificatore per superbassi.

Maggio 1983 - L. 5.000 - Programmi per ZX81: pierrot; controllo del codice fiscale; il gioco del salvadanaio. Programmi per VIC 20: Othello; occhio alle aste (gioco). Progetti: antifurto professionale per abitazione. Regolatore accensione elettronica. Scambio ferroviario elettronico. Baby spia. Music synt. LED connection. Allarme antipioggia. Ciuf-ciuf elettronico. Serratura a codice segreto. Texter universale a LED. Amplitelefonico. Tutti sugli IC digitali.

Giugno 1983 - L. 5.000 - Programmi per ZX81: Meteore; Formula 1; Bombardiere; Il numero nascosto; Segnatempo; dimensionatore di circuito risonante e individuavalore di bobina; esplosione. Programmi per Apple II: per scoprire quanto a lungo puoi vivere. Progetti: percussioni elettroniche. Alimentatore duale 20 + 20. Amplistereo 3+3 W. Analizzatore riflessi. Barra di LED. Prova integrati sonoro. Amplimicrofonico. Minivoltmetro a LED. Filtro audio. Centrale conteggio ottico. Supersirena modulata 12 V.

Luglio 1983 - L.5.000 - Programmi per Apple II: i tronchi del tesoro. Programmi per ZX81: stimon (gioco di memoria); fantasmi; controllo del codice di partita IVA; bowling; battaglia spaziale. Programmi per Texas TI99': orologio digitale. Progetti:minimixer. Trasmettitore sperimentale FM. Cloche per lo ZX81. Elettroscopio con display a LED. Modulatore musicale. Generatore di oscillogrammi video. La casa stregata. Lampeggiatore magico. Ricevitore di segnali ottici. Due radio FM con il TDA7000. Sveglia del campeggiatore e allarme intermittente. Caricabatterie al nickel-cadmio. Come attrezzare il laboratorio.

Agosto 1983 - L. 5.000 - Programmi per ZX81: calcolo dell'impedenza di un circuito in serie e in parallelo; la schedina del Totocalcio; per far comparire sul video una alla volta. Programmi per Apple //: tris. Progetti: frequenzimetro digitale. Sonda logica TL con indicazione a LED. Alimentazione protetta per ZX81. Continuità, controllo rapido. Oscillatore di nota milleusi. Funk box per chitarra. Mi eccito col segnale. Allarme antifurto. Telecomando con lampada a pila. Ricetrasmittente ad ultrasuoni. Convertitore 12 V/220 V-50 Hz, potenza 220 W. Interruttore fotoelettrico. Capacimetro analogico universale.

Settembre 1983 - L.5.000 - Programmi per ZX81: Labirinto. Programmi per Spectrum e per ZX81: Pelota; Roulette Russa, Grafici a colori. Programmi per Vic 20: Roulette. Programmi per Apple //: generatore di istogrammi. Progetti: frequenzimetro digitale 2a parte. Micropreamplificatore universale a FET. Trasmettitore AM per Citizen Band. Pari o dispari? Termostato a diodi. La serratura di Re Mida. E' buono il cristallo? Organo elettronico con tasti a sfioramento. Superoscillofono morse. Sequenziatore musicale.

ESAURITO

Ottobre 1983 - L.5.000 - Programmi per ZX81: Calendario. Programmi per Vic 20: Battaglia Navale. Programmi per Apple //: Dadi e punti. Progetti: display musicale a LED per auto. Scheda a 20 uscite per ZX81. Applicazione pratica della scheda. Allarme alta temperatura. Occhiorobot CMOS. Apriti Sesamo. Parla al telefono. Timer elettronico per tempi lunghi. Frequenzimetro digitale :3a parte. Tre ricevitori OM per chi comincia. Antenne e prese di terra.

Novembre 1983 - L.5.000 - Programmi per Apple //: Indovina il numero. Programmi per ZX81: L'isola del tesoro; Black Jack. Programmi per Spectrum: Autodiagnosi per computer e accessori. Programmi per Vic 20: Slot Machine. Progetti: doppio comando per Apple. ZX81 e ZX80: la nostra memoria aumenta così. Ricevitore CB canalizzato. Ampliaudio 5W. Fotografia: programmatore d'agitazione. Frequenzimetro digitale: ultima parte. Generatore di rumore a RF. Temporizzatore a ciclo ripetitivo. Acceso o spento?.

Dicembre 1983 - L.5.000 - Programmi per ZX81: dimensionatore per filtri passabasso, passaalto e passabanda; battaglia aerea. Programmi per TI99/A: la schedina del Totocalcio; i numeri uguali di Monica. Sharp PC-1211: anagrammi. Programmi per Vic 20: lo sciatore. Programmi per Spectrum: La grande sfida. Progetti: generatore di suoni per ZX81. Antifurto ad ultrasuoni. Ricevitore UHF: banda aeronautica. Interruttore ottico. Tutto sull' HI-FI: il suono (amplificatore media frequenza). Montecarlo sul CIP. Stetoscopio.

Gennaio 1984 - L.6.000 - Programmi per ZX81: formule per realizzare circuiti stampati; bioritmi; a domanda risponde ... Programmi per Spectrum: Marilyn (gioco grafico); il salto del muro. Programmi per Vic 20: Invaders; Slogans e scritte sul video; Videopittore. Programmi per Apple //: per ripassare la geometria. Progetti: Interfaccia morse per ZX81. Ampliantenna auto M/FM. Salvavita differenziale. Baby RX, ricevitore OM. Misuratore di livello ultrasonico. Tutto sull'HI-FI : 2a parte. Ricevitore calibrato, ascolto assicurato. Energizza cristalli. Elevatore di cariche elettrostatiche. Generatore di audio e radiofrequenze. Converter sommergibili e radiofari.

Febbraio 1984 - L.6.000 - Programmi per VIC 20: un orologio di precisione; la palla che rimbalza; biliardo. Programmi per Apple //: battaglia navale. Programmi per Spectrum: Ranocchio. Programmi per ZX81: Equivalenze tra sistemi di unità di misura diversi; Caccia al numero; La corsa dei cavalli. Programmi per Commodore 64: Per tradurre un numero decimale nel suo equivalente in base diversa. Tanti consigli per trarre il massimo dal vostro Personal. Progetti: interfaccia joystick per lo Spectrum. Due sirene elettroniche. Voltmetro digitale per auto. Modulo amplirivelatore. Applausometro a LED. Preampli stereo RIIA. Tutto sull'HI-FI: gli altoparlanti (3).Minigeneratore BF. Il prestampli. Ricevitore antibatteria. Reflexando s'impara.

Marzo 1984 - L.6.000 - Programmi per Commodore 64: calcolo del consumo calorico. Programmi per ZX81: la schedina dell'Enalotto e del Totip. Programmi per HP85: i puffi. Programmi per VIC 20: Indovina il numero; Prova riflessi; Flipper. Programmi per Apple //: Le fasi lunari e gli anni bisestili. Consigli utili per trarre il massimo dal tuo Personal. Progetti: Interfaccia monitor universale SuperVU-Meter a LED. Gli strumenti di RE e C: il rack. Trasmettitore OM/10W. Ricevitore geodinamico VLF. Psicomodulatore ottico. Tuangami il tango. CMSO + cristallo = oscillatore.Sincroflash audio. Melaradio. Tuoni, fulmini e LED.

Aprile 1984 - L.6.000 - Programmi per Commodore 64: rubrica telefonica; Formule elettroniche. Programmi per Spectrum: tris. Programmi per tutti i personal: sort numerico e alfabetico. Programmi per Vic 20: la schedina vincente; Impariamo la dattilografia. Programmi per ZX81: motoslalom; ZX pittore. Programmi per Sharp MZ-700: calcolo dell'equo canone. Programmi per TI 99/4A: il biscione (supergioco). Progetti: Interfaccia seriale RS-232 per C 64. Ricevitore multigamma in reazione. Interfaccia nastri per Vic 20 e C 64. Clarinetto digitale. Che cosa c'è nel cristallo. Se mi tocchi scatto. L'oscillatutto.

Maggio 1984 - L.6.000 - Programma per tutti i computers: per controllare i consumi dell'auto o della moto; un data base per hobby o per lavoro. Programmi per Apple IIe: un emozionante gioco di caccia alla tigre. Programmi per Spectrum: a disposizione un muro, una palla e una racchetta: chi riuscirà per primo a far breccia nel muro?; un programma per trasformare un innocuo Spectrum nella più perfida slot machine; indovina la combinazione (il programma gira anche su ZX). Programmi per ZX81: il Sinclair ti chiede i gol della domenica e automaticamente calcola la schedina del Totocalcio. Programmi per Commodore 64 e Vic 20: con un metodo di studio a schede e il tuo Commodore, imparerai l'inglese in men che non si dica. Progetti: espansione di memoria per Vic 20; per trasformare una vecchia radio in un ricevitore ultramoderno; ampliaudio da 2 Watt, rilevatore di campi elettromagnetici a bassa frequenza, miniricevitore OM; tester per nastri magnetici; le guide di Radioelettronica e Computer: tutto sulla controreazione; converter universale; discriminatore FM; oscillatore ad altissima frequenza.

Giugno 1984 - L. 6.000 - Programmi per Commodore 64: per sviluppare la telepatia (il programma gira anche su Spectrum); dati statistici a portata di mano (il programma gira anche su Vic 20). Programmi per Apple IIe : rivelatore di circuiti. Programmi per Spectrum: scaccia la pulce; affonda la nave. Programmi per Vic 20: motocross; come a Las Vegas. Programmi per Texas T99/4: il Simon in versione elettronica. Progetti: Vumeter a 10 led; come potenziare l'autoradio; timer acustico; miniricevitore OM; come proteggere l'impianto Hi-Fi; le guide di Radioelettronica e Computer: le porte logiche; interfaccia a nastri per Vic 20 e Commodore 64; Pre-ampli più; Stereo silenziatore.

Luglio 1984 - L. 6.000 - Programmi per tutti i Personal: per verificare la tua efficienza fisica. Programmi per Olivetti M10: il grafico delle vendite mese per mese. Programmi per ZX81: colpisci quell'aereo. Programmi per Apple IIe e IIc: per studiare le curve di Lissajous. Programmi per Spectrum: Clown e palloncini; trasforma il tuo Spectrum in un traduttore Morse; missione impossibile. Commodore 64: tutto sul Simon's basic; come creare istogrammi a tre dimensioni. Progetti: superespansione di memoria per Vic 20; miniricevitore; energizzatore LC; prova transistor digitale; le guide di Radioelettronica e Computer: circuiti: come farli funzionare subito; radiospia miniaturizzata; miniricevitore; i suoni che vuoi in altoparlante.

Agosto 1984 - L. 6.000 - Programmi per Commodore 64: il computer ti dice quale olio solare usare e fa una tabella personalizzata dei tempi di esposizione al sole per una tintarella ideale, prendendo in esame latitudine, altitudine, condizioni climatiche della stazione turistica dove ti trovi, ecc. (il programma è provvisto delle varianti per tutti i calcolatori che funzionino in Basic); per gestire le scorte in cucina. Programmi per Spectrum: una gara di slalom. Programmi per Vic 20: guerre stellari; il Labirinto; tutti i colori degli OHM. Programmi per Apple IIe II: cronometro digitale. Programmi per Sharp 700: calcolo dell'INVIM. Programmi per ZX81, Spectrum e HP85: Safari matematico. Progetti: per eliminare il fruscio dello Spectrum; sonda logica a display; audiorelè supersensibile; ricevitore banda marittima; elettroserratura a combinazione; le guide di Radioelettronica e Computer: i circuiti pseudo risonanti; amplificatore di suoni; miniricevitore onde corte; metronomo minimo.

Settembre 1984 - L.6.000 - Programmi per Commodore 64: gestione del campionato di calcio. Programmi per M10: gestione voti scolastici. Programmi per Spectrum: come creare figure in grado di muoversi da sole. Programmi per Vic 20: guerra tra carriarmati. Tabella dei comandi accettati dalla CPU 6502 e schema a blocchi interno della CPU, con in omaggio il poster della memoria del Vic 20. Progetti: per compilare automaticamente la schedina del Totocalcio; antenna elicoidale OC, trasmettitore FM da 1 Watt. Le guide di Radioelettronica e Computer: i transistor unigiunzione; trasmettitore OM; prova cristalli, oscillatore a radio frequenza e minitrasmettitore in fonia; miniricevitore per onde medie.

Ottobre 1984 - L.6.000 - Programmi per Spectrum: come sconfiggere il terribile fantasma che impedisce all'omino di cibarsi delle sue pillole bianche? Un nuovo Microdrive con l'interfaccia ZX1 da collegare allo Spectrum per memorizzare con eleganza. Microprogramma per ZX1: il computer crea la moda su misura. Programmi per Apple: il fiore giusto per il messaggio giusto. Programmi per Commodore 64: un aiuto per gli smemorati. Programmi per ZX81: calcolo del segno zodiacale per superstiziosi e non. Programmi per Vic 20: un metodo per titolare i videogames. Il computer diventa consulente dei campioni del ciclismo. Spectrum: caccia ai vampiri. Commodore 64: 37 secondi per sistemare il cubo di Rubik. Consigli per il Vic 20. Antifurto universale: e il ladro non fa più paura. Amplicuffia per chi pretende il massimo da un Hi-Fi. Monitor acustico per una trasmissione...senza sorprese. Trasmettitore antibobine per risparmiare tempo e...delusioni. Calibratore di tensione come punto di riferimento. Radioricevitore per onde corte. Ideabase: S-meter digitale per ricevitore; sensibile ondametro RF.

Novembre 1984 - L.6.000 - Adventure game per Spectrum: come strappare lo scienziato dall'isola deserta? Programmi per Commodore 64: una tipografia personale. Messaggi per tutti i gusti. Spectrum/Gioco: atterraggio di fortuna. Programmi per Vic 20: più ordine nell'agenda; battaglia per il Grand Prix; soccorso agli studenti di matematica. Vic-Rel: casa automatica. Trentuno Led in una matrice per far sbizzarrire la fantasia. Due ampliaudio più un pre. Le guide di Radioelettronica e Computer: i transistor unigiunzione (seconda parte). Una tastiera telefonica del tutto legale.

Dicembre 1984 - L.6.000 - Programmi per Spectrum: duello a colpi di laser; schemi disegnati precisi e veloci. Programmi per Vic 20 e Commodore 64: penna ottica per scrivere sul monitor. Programmi per Olivetti M 10: come aprire una cassaforte e rimanere onesti. Programmi per Commodore 64: astronumerologia computerizzata per sposarsi in tutta tranquillità. Programmi per Apple: stelle benefiche sul video. Sette magnifiche alternative per l'amplisonoro da abbinare al Sinclair. Basta un generatore a radiofrequenza e un ampliaudio per ottenere un ricevitore sincrodina per onde medie e corte. Le guide di Radioelettronice e Computer: tutto sui Led; un amplificatore per cuffie.

RE 2

Tagliando richiesta arretrati

Per ricevere a casa, **ssenza aggravio di spese postali,** l'arretrato o gli arretrati che ti interessano, compila e spedisci subito questo tagliando in busta chiusa a:

RadioELETTRONICA & Computer - C.so Monforte, 39 - 20122 Milano

Sì! Inviatemi i seguenti numeri arretrati di RadioELETTRONICA & Computer

mese/mesi di .....

Cognome e nome .....

Via ..... N. .....

Cap ..... Città ..... Provincia .....

☐ Allego L. .....

☐ Allego ricevuta di versamento di L. ..... sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - corso Monforte, 35 - 20122 Milano

☐ Allego assegno di L. ..... non trasferibile intestato a Editronica srl

Data ..... Firma .....

1000 pagine, 200 programmi per il tu
200 progetti da realizzare con le
DODICI NUMERI DA NON

Abbonandoti riceverai a casa tua, mese dopo mese, 12 numeri di Radioelettronica&Computer e potrai scegliere tra:

1
un circuito stampato universale Ideabase grande

2
un entusiasmante videogioco su cassetta o floppy disk

3
uno sconto di 6 mila lire sul costo dell'abbonamento



o computer,
tue mani...
PERDERE

NON
RISCHIARE
ABBONATI
SUBITO!

Abbonarsi a Radioelettronica&Computer conviene sempre! Nessun'altra rivista ti offre la formula del dono-sconto che ti consente di:

1

risparmiare sui montaggi elettronici: se scegli in omaggio **L'Ideabase grande** entri in possesso gratuitamente di un circuito stampato universale che viene venduto a 6 mila lire, più 2.500 lire di spese di spedizione (un regalo quindi del valore di 8.500 lire)

2

risparmiare sui videogiochi: se scegli in regalo **la cassetta o il floppy disk** avrai uno splendido videogioco ideato appositamente per il tuo home computer che viene venduto a oltre 9 mila lire (un regalo quindi del valore di 9 mila lire)

3

risparmiare sul prezzo di copertina: se scegli **l'offerta senza dono** l'abbonamento ti costa solo 36 mila lire invece di 42 mila (un regalo quindi di 6 mila lire)

Non perdere tempo. L'abbonamento a **Radioelettronica&Computer** per 12 numeri costa solo 36 mila lire (senza dono, estero 60 mila lire) e 42 mila lire (con dono a scelta di una Ideabase grande o di un videogioco in cassetta o floppy disk) e ti mette al sicuro contro aumenti di prezzo di copertina.

SÌ! VOGLIO ABBONARMI A Radioelettronica&Computer

RE2

Cognome e nome _____

via _____

città _____

cap _____ provincia _____

☐ nuovo abbonamento ☐ rinnovo ☐ rinnovo anticipato

Scelgo la formula

☐ 36 mila lire (abbonamento senza dono)
☐ 42 mila lire (abbonamento con dono)
☐ 60 mila lire (abbonamento estero senza dono)

Pago fin d'ora con:

☐ assegno non trasferibile intestato a Editronica srl
☐ versamento sul conto corrente postale n. 19740208, intestato a Editronica srl, corso Monforte 39, 20122 Milano (allego ricevuta)
☐ con la mia carta di credito BankAmericard numero ..... scadenza .....

autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard

Scelgo come dono:

☐ il circuito universale Ideabase grande
☐ il videogioco per il mio personal
☐ ZX81 ☐ VIC 20 ☐ SPECTRUM ☐ COMMODORE 64
☐ APPLE II o IIe ☐ floppy disk ☐ cassetta

Data _____

Firma _____



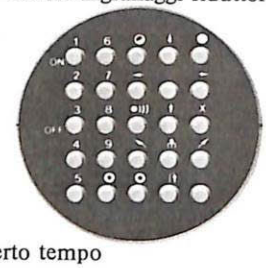
COMPUROBOT

solo L. 68.000 IVA compresa

Prezzo aggiornato 30 ottobre causa aumento U.S. Dollar.

Robot comandato da microcomputer 4-bit, tastiera 25 tasti, 2 motorini professionali Mabuchi con scatole ingranaggi riduttori.

TASTI FUNZIONE



- (↑) - per andare avanti per un certo tempo
- (↓) - per andare indietro per un certo tempo
- (→) - per girare a destra di un certo angolo
- (←) - per girare a sinistra di un certo angolo
- ● - per fermare per un certo tempo
- (X) - per moltiplicare la precedente istruzione di X volte
- (♪) - per accendere e spegnere il segnale sonoro
- (↷) - per curvare a destra per un certo tempo
- (↶) - per curvare a sinistra per un certo tempo
- (⚙) - per inserire la prima, la seconda o la terza marcia
- ● - (verde) esecutivo dei programmi memorizzati
- (↻) - esecutivo come sopra con ripetizione senso inverso
- ✪ - programma dimostrativo di tutte le operazioni (1 min.)
- ◒ - cancellazione ultimo programma impostato
- ○ - cancellazione totale programmi

TASTI NUMERICI da (1) a (9)

Per le funzioni (↑) (↓) ● (↷) (↶) rappresentano un certo numero di secondi.
Per le funzioni (→) (←) rappresentano un certo angolo.

Per la funzione (⚙), (1) (2) (3) rappresentano la I, la II e III marcia.
Per la funzione (X), i tasti rappresentano il moltiplicatore.

QUI COMPUROBOT. IL MIO MESSAGGIO PER VOI.

Sono stato progettato per essere un divertente sistema di insegnamento alla programmazione e posso dare a voi e vostri figli una illimitata possibilità di sperimentare la programmazione di un Robot semovente.

POSSO VIVERE A LUNGO se avrete cura di me.

SONO ROBUSTO, il mio corpo è in ABS e coi miei potenti motorini funziono anche su moquette alta.

SONO MOLTO ISTRUTTIVO, posso aiutarvi a insegnare ai vostri figli la tecnica di programmazione in maniera piacevole.

SONO MOLTO DIVERTENTE, lasciatemi girare per la casa, farò divertire tutta la famiglia.

HO UNA MEMORIA LUNGA, posso ricordarmi 48 istruzioni consecutive, anche voi?

SONO MOLTO OBBEDIENTE, eseguo esattamente quello che mi avete programmato di fare.

SONO RISPARMIATORE DI ENERGIA, emetto un segnale per avvertirvi se vi dimenticate di spegnermi.

OGNI TANTO DIVENTO DEBOLE E LENTO, niente paura, basta cambiarmi le batterie motori.

MI PIACE ESIBIRMI, basta che premiate il tasto di dimostrazione ✪ e vi farò vedere tutto quello che so fare.

DATI TECNICI

Processore: microcomputer CMOS 4-bit esecuzione speciale.
20 TRANSISTOR complementari al microcomputer.
Tastiera: 25 tasti in speciale gomma conduttiva.
Altoparlante Ø 60 mm. per segnali sonori.
Leds e luci anteriori.
Capacità memoria: 48 istruzioni consecutive.

Motori professionali Mabuchi RE-260-2295 9400 G/m.
Speciali ingranaggi riduttori velocità rapporto 2:51.
Batterie: 1 da 9 V (per microcomputer - basso consumo)
4 da 1,5 V stilo, per motorini.
Robusto corpo in ABS.
Dimensioni: altezza 170 mm., diametro max. 140 mm., peso gr. 650.

Da compilare e spedire in busta a:

MAGNETO PLAST s.r.l. - **Via Leida, 8 - 37135 Verona**

Prego inviare:

n. ____ COMPUROBOT M.P. a L. 68.000 totale	L.	
Contributo fisso spedizione pacco (fino 6 pezzi)	+ L.	4.000
Eventuale pacco urgente aggiungere L. 3.000	+ L.	
Totale nel caso di pagamento anticipato	= L.	
Anticipo per pagamento contro assegno (L. 10.000 ogni Compurobot)	− L.	
Importo da pagare alla consegna del pacco	= L.	

SCONTO RIVENDITORI qualificati, minimo 20 pezzi tel. 045/504491 oppure 02/9754307

Anticipo o pagamento anticipato: con allegato assegno circolare ☐

Ho eseguito versamento a 1/2 vaglia ☐ c.c. postale N. 11346376 ☐ di cui allego ricevuta. (o fotocopia)

Garanzia, con sostituzione nel caso di difetti originali del materiale.

COGNOME

NOME

VIA N.

CAP CITTÀ PROV.

LE GUIDE DI
Radio elettronica & Computer

Cosa faccio con la luce

I fototrasduttori



Nelle catene di produzione, al cinema, nei laboratori fotografici e nei grandi esperimenti scientifici questi piccoli componenti sono insostituibili. E in casa, bastano una biglia di vetro e un vecchio transistor per...

I trasduttori optoelettronici, un tempo chiamati cellule fotoelettriche, offrono varie applicazioni pratiche: rivelazione di oggetti o di luce, conteggio, telecomando, fotometria e via dicendo. Ora, ogni tipo di trasduttore presenta qualche lato negativo, e l'abilità del progettista sta proprio nel trovare il tipo più adatto al suo caso, e anche nel mettere a punto un'elettronica che si opponga ai capricci del trasduttore impiegato. Si incorre spesso, tuttavia, in una grossa limitazione, il problema della disponibilità di questi prodotti sul mercato al dettaglio.

Si farà quindi un giro d'orizzonte dei vari tipi di trasduttori dando però rilievo solo a quelli che si riesce a trovare.

Il colore della luce

La luce è un fenomeno vibratorio i cui diversi colori corrispondono a frequenze molto elevate, ma note con precisione. Nella pratica non si parla di frequenze o di periodi ma di *lunghezze d'onda*, che vengono espresse in "μm" (milionesimi di metro). Esempio:

Colore	*Viola*	*Blu*	*Verde*	*Giallo*	*Arancio*	*Rosso*
λ(mμ)	400	420	500	570	590	650÷700
($1\mu m = 10^{-3} mm = 10$ Ä)						

EHI, CAMPIONE! IL TUO GIORNALE È IN EDICOLA AI PRIMI DI OGNI MESE!

Scendi in campo anche tu.



Cosa faccio con la luce

Si tratta dei colori visibili dall'occhio umano, e si dice in questo caso che la *risposta spettrale* dell'occhio, una specie di banda passante, si estende dà 400 a 700 μm. Fuori di questa zona vi è l'ultravioletto o UV (meno di 400 μm) e l'infrarosso o IR (più di 700 μm). La sensibilità, come mostra la **Figura 1**, non è uguale per tutti i colori: vi è la curva di sensibilità *relativa*, in cui si considera il colore per il quale la sensibilità è più grande, che per l'occhio è il giallo, e gli si attribuisce il valore 100%. Lo stesso si fa per le curve di sensibilità relativa concernenti i trasduttori: si veda la **Figura 2.**

Il colore bianco fisicamente non esiste: quello che la retina percepisce come bianco è la sovrapposizione o miscela equilibrata di tutti i colori puri. Una prova? Si guardi molto da vicino uno schermo di televisore a colori sul quale figuri una zona bianca: vi si vedranno unicamente punti blu, verdi e rossi di uguale luminosità, che visti da lontano, e quindi miscelati, danno una superficie bianca.

Un semplice esperimento evidenzia un curioso fenomeno che è all'origine di certi scherzi in optoelettronica.

Si consideri uno schermo bianco illuminato da due fonti di luce, una rossa (650 μm) e l'altra verde (500 μm). Di che colore si vedrà lo schermo? Giallo: è sorprendente, ma lo si può verificare. Quel giallo però è una sensazione puramente fisiologica della retina; uno spettrometro (analizzatore della luce a prisma) non individuerebbe giallo (570 μm) ma unicamente verde e rosso. Se adesso si punta sullo schermo una cellula al silicio (fotodiodo) che, come indica la sua curva in **Figura 2**, è molto sensibile al rosso, mediamente al giallo e assai poco al verde, e si accende la fonte verde dopo la rossa, la risposta del fotodiodo aumenta a malapena, mentre il nostro occhio vede lo schermo diventare circa tre volte più luminoso.

Altro paradosso classico: se si considerano due superfici ugualmente illuminate, per l'occhio umano, una da una lampada a incandescenza, l'altra da un tubo fluorescente, si constata che questa uguaglianza è confermata dalle misurazioni fatte con una cellula al CdS. Se si misura con una cellula al silicio, essa indica una luminosità molto maggiore per la superficie illuminata dalla lampada a incandescenza. Questo perché la cellula al silicio è molto sensibile agli infrarossi emessi dalla lampada, che la retina e la cellula al CdS non vedono.

Si è molto insistito su questa nozione di risposta spettrale perché quando un dispositivo optoelettronico non dà le risposte attese occorre, prima di rivedere l'elettronica, esaminare bene le curve di **Figura 2.**

Come funzionano

Ci sono quattro tipi di trasduttori opto:

- Le fotoresistenze, la cui resistenza ohmica diminuisce quando vengono interessate dalla luce. Le più note sono quelle al solfuro di cadmio o CdS.
- Le fotogiunzioni. Sono diodi o transistor in una custodia trasparente. Un fotodiodo è sempre collegato in polarizzazione inversa, come uno

Figura 1.

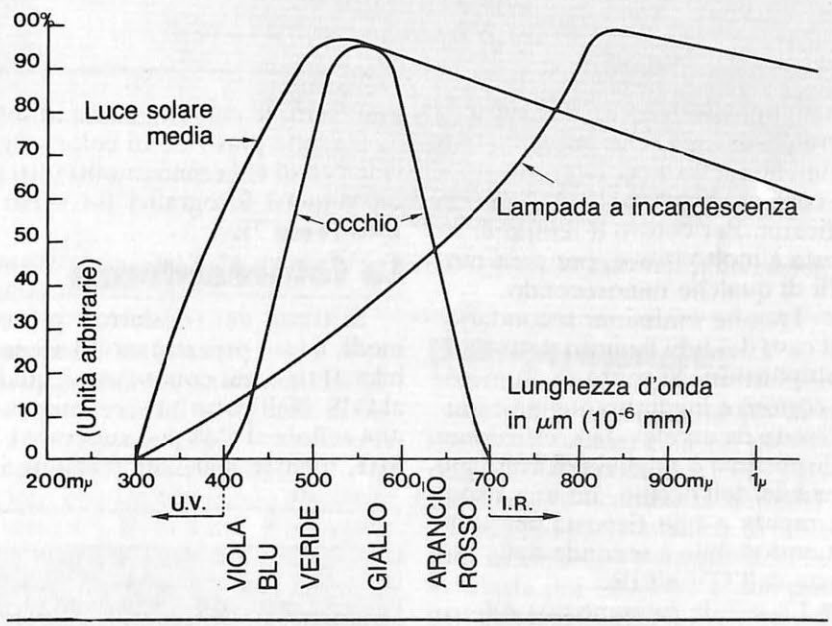


Figura 2.

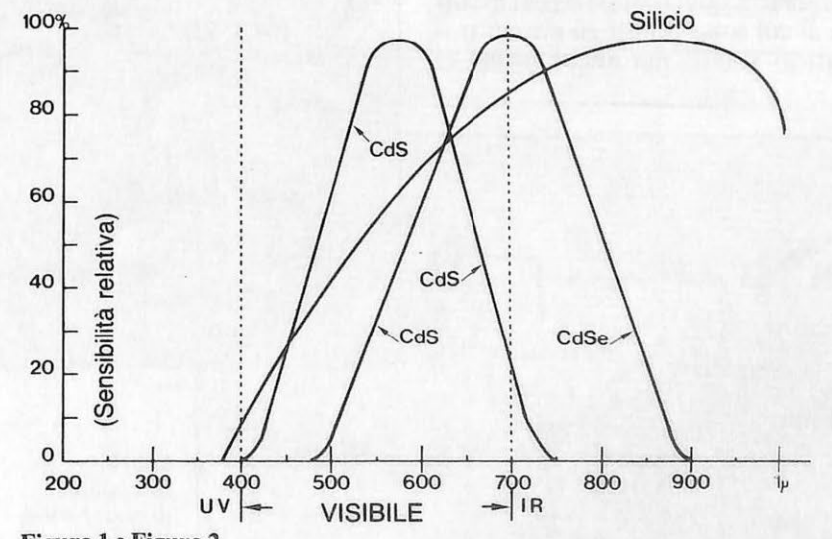


Figura 1 e **Figura 2.**
L'occhio non percepisce che una piccola parte delle illuminazioni naturali e artificiali. Dei tre tipi di trasduttore optoelettronico disponibili quello che reagisce in modo più simile all'occhio umano è la cellula al CdS.

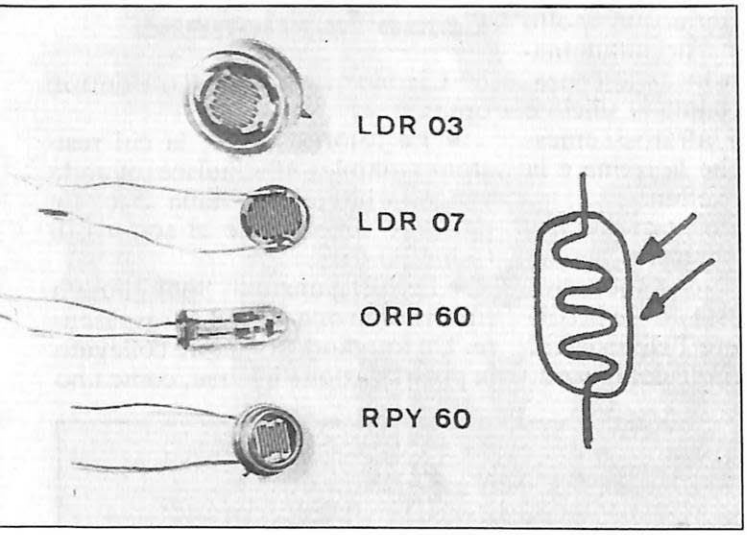


Foto 1. *Le fotoresistenze sono ben riconoscibili dalla loro struttura a pettine.*

zener, poiché di fatto si misura la corrente di fuga, che aumenta con l'aumento della luce. Dato che questa corrente è debole occorrerà amplificarla. Per contro il tempo di risposta è molto breve, per certi modelli di qualche nanosecondo.

• Tramite emissioni secondarie. È il caso dei tubi a vuoto detti fotomoltiplicatori. Si tratta di un metodo costoso e ingombrante ma caratterizzato da un'elevata prestazione: il dispositivo è migliaia di volte più sensibile dell'occhio, ha una risposta rapida e una risposta spettrale dimensionabile a seconda delle esigenze dall'UV all'IR.

• Le cellule fotoemissive o fotopile: la loro illuminazione fornisce energia elettrica. Il pensiero va ovviamente a quei costosi dischi di silicio di cui sono dotati gli attuali trasduttori solari, ma ancor prima ci sono state le celebri cellule al selenio, quelle piastrine di color grigio violaceo di cui erano muniti tutti gli esposimetri fotografici fin verso il 1965 (**Foto 7**).

Le fotoresistenze

Si tratta dei trasduttori più comodi, il loro prezzo è molto accessibile. Il tipo più conosciuto è quello al CdS. Nell'oscurità la resistenza di una cellula al CdS può superare i 10 MΩ, mentre con illuminazione intensa può scendere a meno di 100 Ω. Il suo principale difetto è la lentezza a reagire alle variazioni di illuminazione. Questa lentezza aumenta di mano in mano che ci si inoltra nel campo delle illuminazioni deboli. Per esempio, per una luce che passi da 2 a 1 in valori elevati la risposta si stabilizza dopo 0,3 s, ma ci vorranno quasi due minuti nel caso delle illuminazioni molto deboli. Le fotoresistenze non hanno polarità.

Più un modello è piccolo meno è sensibile, ma più scattante è la sua risposta. Per esempio una ORP60 (superficie di circa 1 mm^2) reagisce molto bene al lampo di un flash elettronico, assai meglio della grossa (superficie di circa 1 cm^2) ma sensibile LDR03.

Si trovano anche cellule al CdSe = seleniuro di cadmio (RPY 60 della Siemens) il cui grande vantaggio è di avere un tempo di reazione nella penombra decine di volte più rapido di quello delle cellule al CdS.

Oltre alle cellule al CdS e al CdSe esistono molte altre fotoresistenze di tipo professionale. Il loro elenco sarebbe lungo e non molto interessante, ma è bene ricordare le cellule al solfuro di piombo per l'infrarosso e la gran varietà di drogaggi delle cellule al CdS intesi a modificarne la risposta spettrale o a migliorarne la velocità di risposta.

Concludiamo rilevando una prerogativa importante delle fotoresistenze: la loro linearità di risposta dalle illuminazioni molto deboli a quelle molto forti.

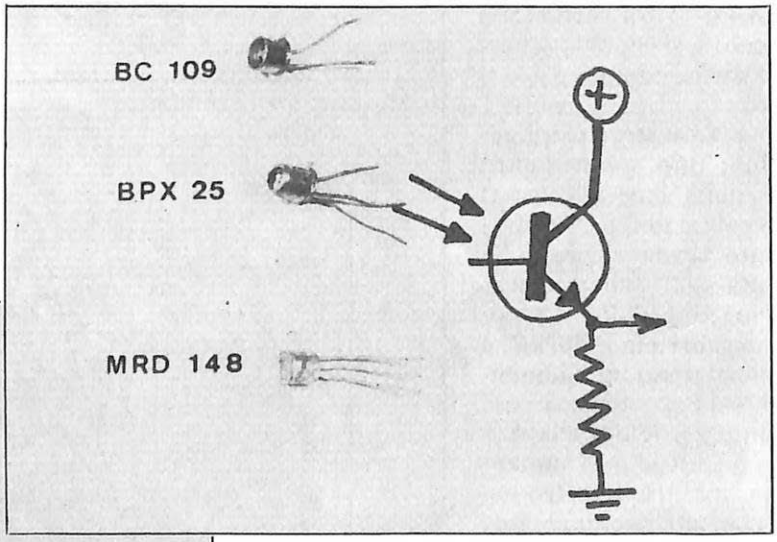


Foto 3. *I fototransistor e i fotodarlington sono più sensibili del fotodiodo ma meno rapidi.*

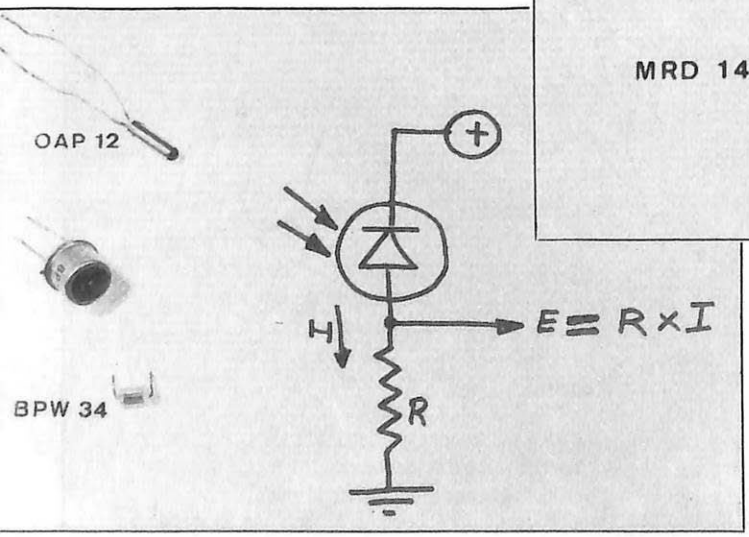


Foto 2. *I fotodiodi, di varie forme, lasciano passare una corrente inversa proporzionale all'illuminazione.*

I fotodiodi

Un diodo al silicio alimentato in senso inverso lascia passare soltanto una corrente di fuga insignificante, ma se la giunzione viene illuminata la corrente di fuga diventa rilevante e aumenta con la luce. Un fotodiodo può dunque essere considerato un po' come una specie di fotoresistenza polarizzata. Inconvenienti: la corrente che passa è molto più debole di quella che passa in una cellula al CdS, la risposta del fotodiodo è meno lineare e la sua risposta spettrale è molto spostata verso i colori caldi e l'infrarosso. Vantaggio: il basso tempo di risposta, che può essere dell'ordine di qualche nanosecondo, e questo qualunque sia il livello dell'illuminazione. Ciò implica anche una totale assenza di memoria in caso di abbagliamento e una grande costanza delle caratteristiche nel tempo.

I fotodiodi vengono presentati in due tipi di contenitore. Se la superficie attiva è piccola, dell'ordine di 1 mm^2, si tratta di una custodia cilindrica di metallo stile transistor, munita sulla parte superiore di una lente per la messa a fuoco della luce incidente sulla piastrina. Se la superficie è grande, dell'ordine di 15÷20 mm^2, si tratta di un piccolo astuccio piatto in plastica trasparente, senza lente; l'esempio ben noto è quello del BPW34 (Siemens), visibile nella **Foto 2.**

Si è detto sopra che in un dispositivo elettronico si considera spesso un fotodiodo come una resistenza variabile, ma non ci si deve ingannare: l'unica variabile in un fotodiodo è la corrente, qualunque sia la tensione ai suoi capi. A illuminazione costante, un fotodiodo è un generatore di corrente costante.

In chiusura si ricordano due pezzi un po' démodé:

- il fotodiodo al germanio, del genere dell'OAP12, ultrarapido ma di risposta spettrale situata quasi tutta nel rosso e nell'infrarosso.
- il fotodiodo a vuoto: questa valvola è stata per decenni l'unica cellula fotoelettrica. Ne erano dotati, inoltre, tutti i proiettori di cinema sonoro (lettura ottica del suono). Al fotodiodo a vuoto occorreva un'alta tensione continua (≃ 500 V non stabilizzata), ma la natura dell'anodo metallico permetteva al fabbricante di proporre tutta una varietà di risposte spettrali: resta il solo trasduttore optoelettronico in grado di dare una risposta rapida nei colori freddi (viola, blu e verde).

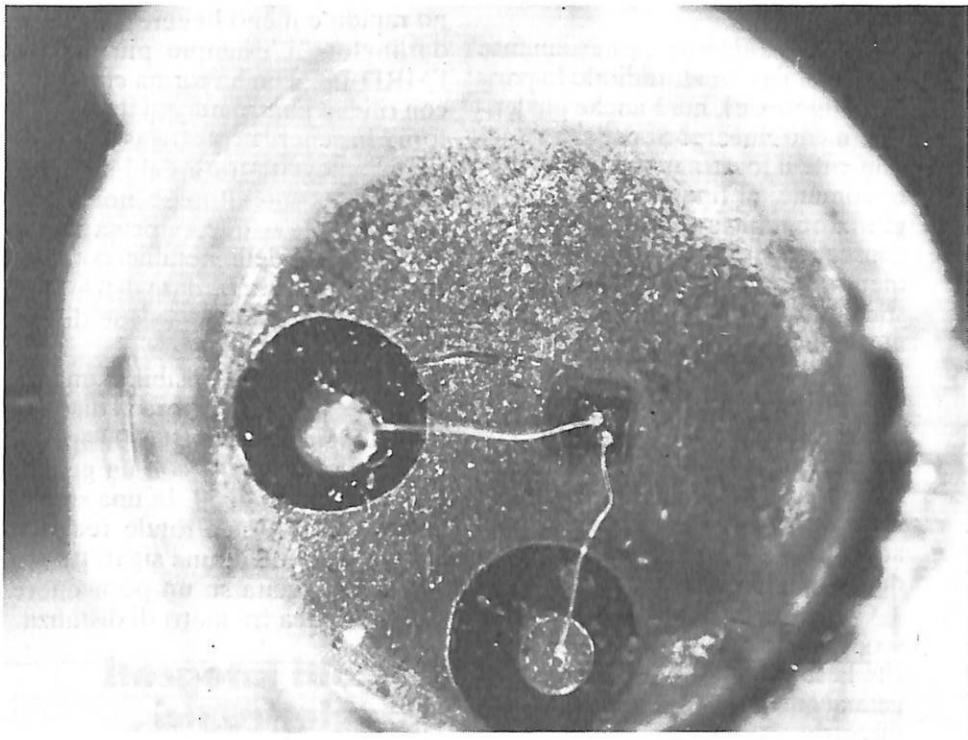


Foto 4. *Un transistor BC 109 aperto è un eccellente fototransistor. È il più economico dei trasduttori optoelettronici.*

Dato che un fotodiodo risponde all'intensità di corrente, è collegato nella maggior parte dei casi sul circuito di base di un transistor: a emettitore comune per aumentare questa corrente o a collettore comune perché sia protetto in caso di forte abbagliamento.

Il fototransistor

Si tratta semplicemente di un transistor ordinario la cui piastrina riceve luce. Si possono realizzare segando via con cautela la sommità di un contenitore metallico di transistor, quale il ben noto BC 109 (**Foto 4**). Basta poi incollare al suo posto un dischetto di plastica trasparente. Il fototransistor BPX 25 non è che un BC 109 con una piccola lente (o sfera di vetro) per la messa a fuoco

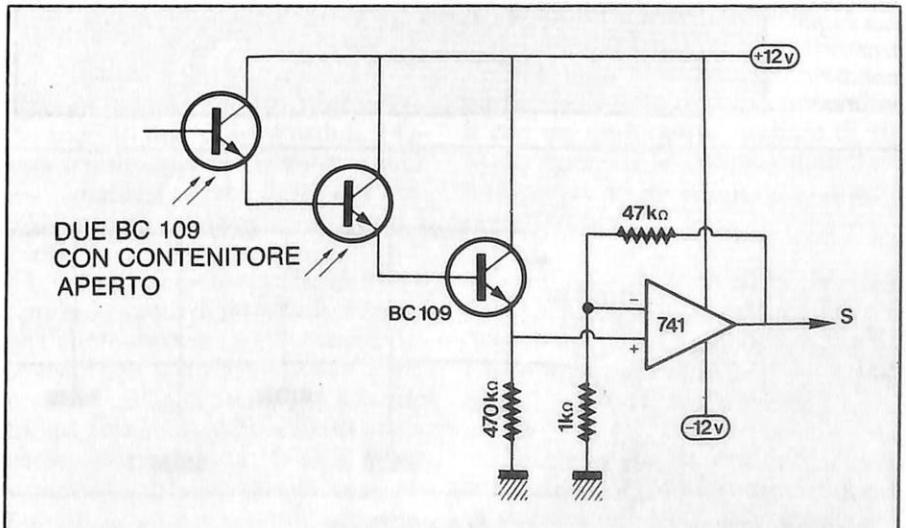


Figura 3. *Due fototransistor collegati in darlington permettono di superare molto ampiamente la sensibilità della retina.*

sulla piastrina.

Un fototransistor è certamente più sensibile di un fotodiodo (a parità di superficie), ma è anche più lento e meno lineare. Si collega generalmente il fototransistor a collettore comune, al fine di proteggere la giunzione base-emettitore dalle conseguenze di un forte abbagliamento. Il compendio delle caratteristiche di un fototransistor equivale al montaggio di un fotodiodo sulla base di un transistor. Il fototransistor è meno ingombrante ma è anche meno rapido. Si noti che il reoforo di base non serve più a nulla, e viene lasciato libero o tagliato; certi fototransistor del commercio sono addirittura forniti in contenitore a due terminali.

Chi costruisca un fototransistor scoperchiando un BC 109 sappia che la sensibilità ottica non sarà legata al guadagno ß prima dell'apertura.

Ancora più sensibile, e ancor meno rapido e meno lineare, è il fotodarlington. L'esempio più noto è l'MRD 148, che ha forma cilindrica con rilievo piatto; ma qui il contenitore è in genere di plexiglas (**Foto 3**). La luce deve entrare dal lato cilindrico del contenitore e non dalla parte piatta. A questo proposito si diffidi dei modelli metallici con lente, che possono guardare di traverso se la piastrina, come accade di frequente, non è sull'asse.

Se si vuole una sensibilità ancora maggiore si può ricorrere al dispositivo di **Figura 3**: due BC 109 aperti, uno chiuso e un 741 con un guadagno in tensione di 50. In una stanza in cui l'oscurità sia totale reagisce all'occultazione di una sigaretta accesa, appoggiata su un posacenere situato a circa tre metri di distanza.

I circuiti integrati optoelettronici

Sono molto rari e ce n'è uno solo disponibile al dettaglio, il TFA 1 001 W (Siemens), in un bel contenitore trasparente a sei piedini (**Foto 5**). Racchiude un piccolo fotodiodo di 2 mm^2, un amplificatore operazionale e uno stabilizzatore di tensione d'alimentazione. Suo scopo è quello di fornire una corrente direttamente proporzionale all'illuminazione nonostante l'amplificazione. L'applicazione specifica è senz'altro la misurazione precisa dell'illuminazione, in quanto il fabbricante assicura un vasto arco di operatività: da 0,5 a 6000 lux (sole d'estate ≃ 40.000 lux, illuminazione artificiale di una stanza ≃ 80 lux). Ma non serve per realizzare un esposimetro per ingranditore: non è abbastanza sensibile.

Esistono inoltre alcuni trasduttori poco comuni come i fotothyristor, che però si possono sostituire molto bene con un fotodiodo collegato al gate di un thyristor ordinario.

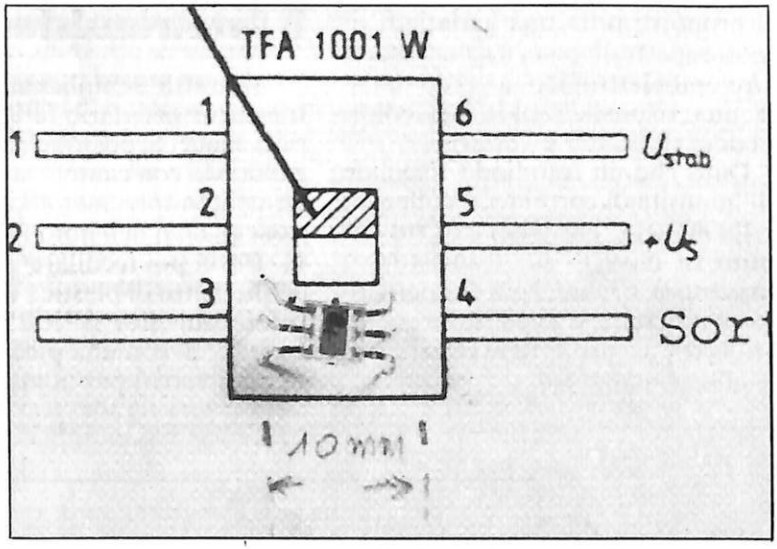


Foto 5. *Questo minuscolo integrato trasparente contiene un fotodiodo e un amplificatore molto lineare.*

Il fotomoltiplicatore

È, con il tubo catodico, uno dei rari tubi a vuoto ancora fabbricati. La sua forma ricorda quella delle vecchie valvole radio, vale a dire un cilindro in vetro di circa 2 cm di diametro per sette circa di lunghezza, con uno zoccolo a nove piedini. Ma quello che accade all'interno è assai speciale: c'è un labirinto di piastre metalliche, chiamate *dinodi*, sapientemente orientate, sulle quali gli elettroni rimbalzano fino alla piastra dell'anodo, situata verso lo zoccolo.

La luce entra dall'alto del tubo e questi fotoni colpiranno il primo dinodo, mantenuto a un potenziale molto negativo (fra 500 e 1.800 V) e perciò "imbottito" di elettroni.

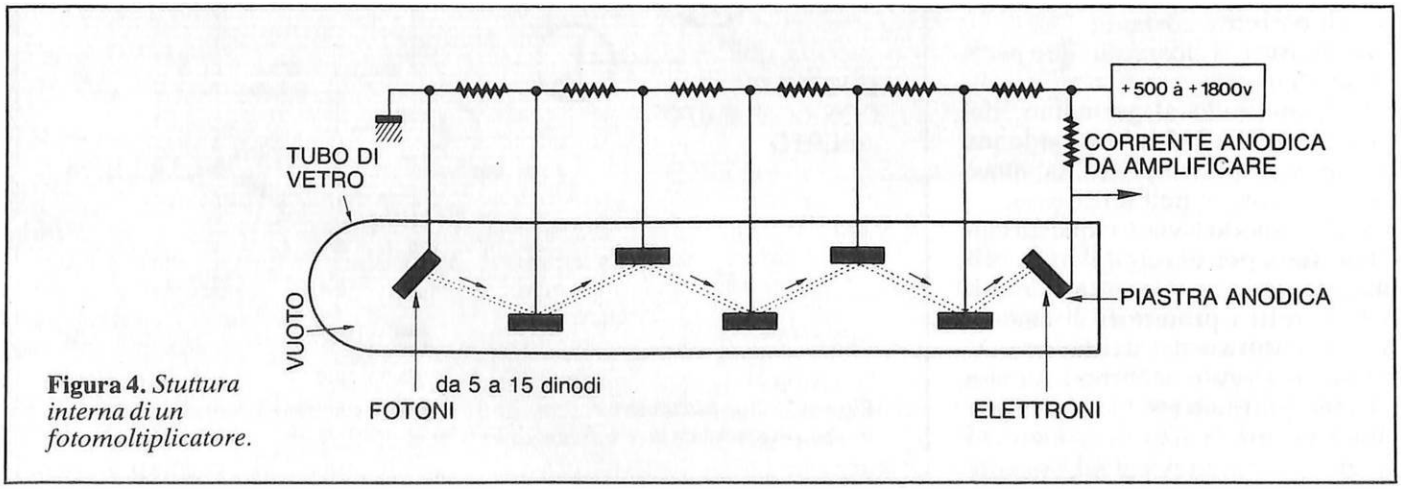


Figura 4. *Stuttura interna di un fotomoltiplicatore.*

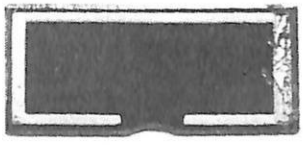
L'impatto dei fotoni strapperà dalla piastra elettroni che andranno a colpire il secondo diodo, un po' meno negativo, strappandone altri elettroni, e così via fino alla piastra anodo che raccoglierà questa valanga di elettroni provocata da qualche piccolo fotone. Il trasduttore, quindi, merita davvero il nome di fotomoltiplicatore.

Non solo ha una sensibilità straordinaria, ma la sua risposta spettrale può essere determinata dalla natura chimica del primo dinodo. La sua risposta è grosso modo lineare e la sua velocità è nettamente inferiore a quella di un fotodiodo. Il FM è sovente l'elemento dominante di certi apparecchi scientifici, come gli "oculari elettronici" di cannocchiali e telescopi astronomici, per la rivelazione e la codificazione dei bagliori ai quali anche le lastre fotografiche speciali non sono sensibili. I fotomoltiplicatori si trovano anche negli analizzatori di colore per l'ingrandimento fotografico su carta a colori.

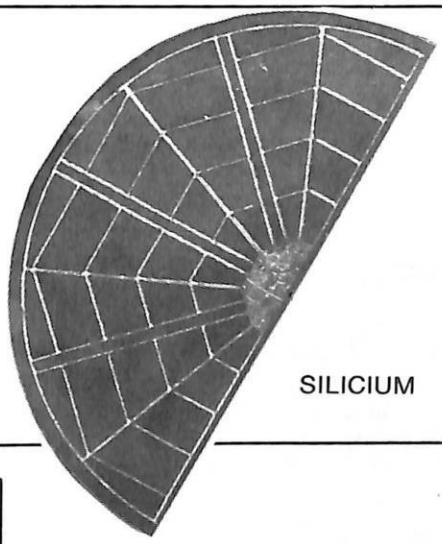




Foto 7. *Una lampada per proiettore Super 8, dalla quale è stata estratta la lampadina fulminata, fornisce uno specchio parabolico di alta qualità.*



SELENIUM



SILICIUM

Foto 6. *Di questa fotopila al silicio sono dotati i pannelli solari. L'antenata al selenio aveva un rendimento notevolmente minore.*

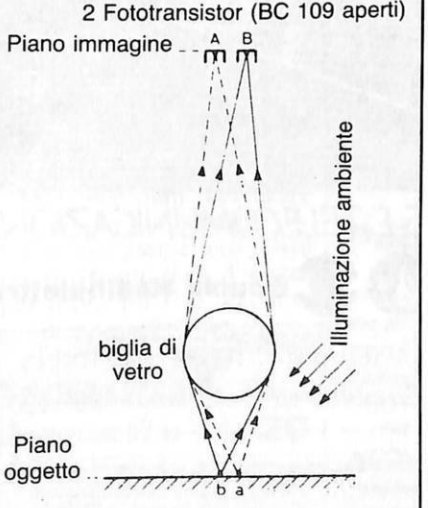


Figura 5. *Una biglia di vetro è un obiettivo molto luminoso per far convergere su due trasduttori la luce di due punti molto ravvicinati fra loro.*

Il loro principale handicap non è il prezzo (meno di 50 mila lire circa) ma l'alimentazione ad alta tensione. Le esigenze sono abbastanza severe: occorre che la tensione sia molto stabile, in quanto il guadagno ne dipende enormemente. D'altra parte la corrente anodica non deve superare 1 mA, così in caso di abbagliamento questa alta tensione deve cadere bruscamente. Come fare? Alimentarlo con un oscillatore BF sinusoidale a bassa tensione (12 V) che vada a un trasformatore elevatore il cui secondario sia raddrizzato e filtrato, un po' come i convertitori 12/250 V delle accensioni elettroniche. Se la corrente anodica raggiunge 1 mA un rivelatore di soglia (741) fa cadere la bassa tensione dell'oscillatore.

Le cellule fotoemissive o fotopile

Gli attuali modelli hanno forma di disco o di settore di disco. Si tratta di una varietà di fotodiodi al silicio, tutti di grande superficie. In realtà, però, un fotodiodo o addirittura un comunissimo LED può "trasformare" fotoni in elettroni. Per persuadercene ecco alcuni valori misurabili con un multimetro digitale di 10 MΩ d'ingresso, in condizioni di illuminazione molto moderata, di appena 100 lux:

– Fotodiodo al silicio BPW 34 = 15 μA; LED rosso = 18 mV; LED verde = 8 mV; LED giallo = 1,5 mV; LED infrarosso (LD 271) = + 120 mV e − 10 mV nell'oscurità.

Questa volta, la corrente è nel senso diretto. Con fotodiodi a disco espressamente studiati le prestazioni sono del tutto differenti: con un diametro di 10 cm al sole si usano 0,45 V e 1,8 A. I loro prezzi sono già

abbastanza bassi, ma l'energia elettrica da essi fornita rimane costosa. Satelliti a parte, nel deserto come in località di grande altitudine vi sono comunque ripetitori radio alimentati da pannelli di celle solari.

La messa a fuoco ottica

La concentrazione a mezzo di una lente convergente della luce che cade su un trasduttore optoelettronico offre due vantaggi:

- il trasduttore riceve più luce,
- si ha un angolo di mira che può essere molto stretto e selettivo. Si potrebbe obiettare che non si trovano lenti adatte con facilità. È vero, ma in optoelettronica si richiede un'inventiva particolare. Una biglia di vetro trasparente $\varnothing \simeq 15$ mm, del tipo usato dai bambini per giocare, costituisce una superlente. Si può addirittura sfruttare questa proprietà per un rivelatore ottico della posizione di un ago: questo obiettivo di grande apertura e di lunghezza focale molto piccola dà immagini di nitidezza sufficiente. Nel piano dell'immagine (**Figura 5**) sono disposti due BC 109 con il contenitore aperto, molto vicini l'uno all'altro. Quando l'ago, nero su fondo bianco e situato nel piano dell'oggetto, entra nel campo, uno dei due fototransistor riceve meno luce del vicino (l'immagine dell'ago nero), e ciò attiva un allarme e un relè. Il costo di questo trasduttore optodifferenziale è irrisorio.

Di una luce situata all'infinito una biglia di vetro $\varnothing \simeq 15$ mm dà un'immagine che si situa a circa 3 mm dalla sua superficie. Quindi fissando con un po' di colla alla biglia un BC 109 aperto otterremo un trasduttore molto sensibile, il cui angolo visuale, o campo, è molto stretto: appena qualche grado.

Se si vogliono sfere più piccole, di diametro compreso fra 3 e 8 mm, si tratta di un articolo molto economico, venduto al chilo o al litro e destinato ai laboratori chimici per colmare cilindri da distillazione o flaconi di liquidi in parte svuotati, perché così non ci sarà più aria sotto il tappo.

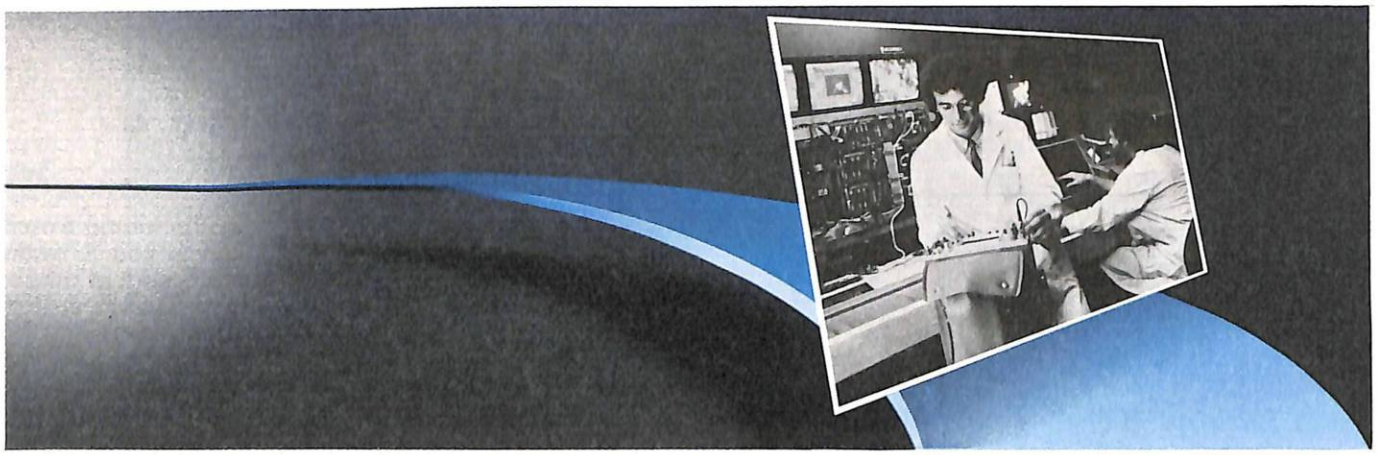
Spingiamoci più in là. Se si vuol concentrare la luce sul trasduttore mediante uno specchio parabolico del diametro di 40 mm la cosa è molto facile. Basta recuperare una lampada fulminata da 12 V/100 W per proiettore cine Super 8 (**Foto 7**). Si estragga la lampadina allo iodio raschiando il cemento da retro e si otterrà così uno specchio parabolico di eccellente qualità in vetro spesso che rifletterà solo lo spettro visibile.

Se al contrario si vuole uno schermo traslucido per diffondere la luce si usi carta da ricalco o un pezzetto di nastro adesivo.

Se si desidera frapporre un filtro di colore e densità determinati se ne troveranno presso i commercianti di articoli fotografici sotto il nome di filtri in gelatina Kodak Wratten. Sono disponibili i colori giallo, rosso, magenta (rubino), blu, cyan (blu-verde), verde e IR.

Nel campo dei componenti ottici si arriva sempre, dunque, a procurarsi l'introvabile facendo lavorare un po' la testa e la fantasia.

Con la collaborazione di Electronique Pratique



DIVENTA UN TECNICO IN ELETTRONICA FONDAMENTALE E TELECOMUNICAZIONI.



Scuola Radioelettra da oltre 30 anni è il punto di riferimento per chi vuole essere inserito nel proprio tempo.

Entra nella realtà del mondo che cammina. **Scuola Radioelettra ha pronto per te il Corso-Novità ELETTRONICA FONDAMENTALE E TELECOMUNICAZIONI.** Dalle basi dell'elettronica ai moderni sistemi. 64 gruppi di lezioni, 20 serie di materiali per mettere in pratica la teoria appresa e costruire apparecchiature utili sempre: Analizzatore, Provatransistori e diodi, Provacircuiti, Radioricevitore MA-MF, Televisore 12" black screen.

Al termine del Corso un Attestato di Studio comproverà il tuo livello di competenza.

Inoltre iscrivendoti sarai Socio Elettra Card, un club che offre ai suoi aderenti proposte vantaggiose.

Oggi questo "tagliando azzurro" è la tua occasione. Ti dà diritto di ricevere informazioni gratuite e senza impegno. In pochi secondi lo compili, lo ritagli e lo spedisci a Scuola Radioelettra, 10100 Torino, Tel. 011/674432.

Scuola Radioelettra

Compila, ritaglia, e spedisci solo per informazioni a:
SCUOLA RADIOELETTRA - 10100 TORINO
☐ Sì,
Vi prego di farmi avere, gratis e senza impegno, il materiale informativo relativo al:
Corso di _____
Corso di _____
COGNOME _____
NOME _____
VIA _____ N° _____
LOCALITA' _____
CAP _____ PROV _____ TEL _____
ETA' _____ PROFESSIONE _____
MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER LAVORO ☐ PER HOBBY ☐
XB84

CON NOI PUOI

Oltre al Corso Elettronica Fondamentale e Telecomunicazioni con Scuola Radioelettra puoi scegliere altre 30 opportunità professionali:

Corsi di Elettronica
- Tecnica Elettronica Sperimentale
- Elettronica Fondamentale e Telecomunicazioni
- Elettronica Digitale e Microcomputer
- Elettronica Radio TV
- Televisione b/n
- Televisione a Colori
- Amplificazione Stereo
- Alta Fedeltà
- Strumenti di Misura
- Elettronica Industriale
- Robotica
- Analisi e Programmazione Basic

Corsi Tecnico-Professionali
- Elettrotecnica
- Disegnatore Meccanico Progettista
- Assistente e Disegnatore Edile
- Motorista Autoriparatore
- Tecnico d'Officina
- Elettrauto
- Programmazione su Elaboratori Elettronici
- Impianti ad Energia Solare
- Sistemi d'Allarme Antifurto
- Impianti Idraulici Sanitari

Corsi Commerciali
- Lingua Inglese
- Lingua Tedesca
- Lingua Francese
- Tecniche di Organizzazione Aziendale
- Impiegata d'Azienda
- Dattilografia
- Esperto Commerciale

Corsi Professionali e Artistici
- Esperta in Cosmesi
- Disegno e Pittura
- Fotografia b/n
- Fotografia: stampa del Colore
- CORSI NOVITÀ

Presa d'atto del Ministero della Pubblica Istruzione n. 1391.

Vorrei sapere, vorrei proporre...

Il registratore che fa dannare

Alcuni lettori hanno incontrato difficoltà nell'operazione di caricamento del programma DATA BASE dalla cassetta inserita nel numero di gennaio. Chi è venuto a trovarci in redazione ha potuto constatare di persona che la cassetta ritenuta difettosa, con le nostre apparecchiature caricava perfettamente: la causa sta infatti in una cattiva regolazione della testina dei registratori domestici. Invitiamo pertanto tutti coloro che hanno difficoltà di caricamento con DATA BASE o con altri programmi di leggere l'articolo pubblicato in questo numero sulla regolazione della testina dei registratori.

Amplificatore per cuffie

Avendo preso in considerazione l'amplificatore per cuffie da voi pubblicato su RE&C di Dicembre 1984, mi è sorto il problema dell'impedenza della cuffia. Dato che ne ho una del valore di circa 30 ohm, vorrei sapere se esiste un adattatore di impedenza.

Paolo Baraldinn
Terracina (LT)

Purtroppo in questo caso occorre una cuffia ad alta impedenza quindi con 1000–2000 ohm. Per usare la cuffia in tuo possesso dovresti collegare al suo posto un trasformatore d'uscita per transistor e al secondario di esso la cuffia.

Espansione di memoria Vic 20

Alcuni lettori che hanno acquistato l'espansione di memoria per VIC 20 si sono meravigliati per la mancanza, nel kit stesso, degli integrati di memoria. Teniamo a chiarire che il fatto non è dovuto a una svista ma a una scelta ben precisa e spiegata sul numero di luglio 84 a pag. 46. Allora informavamo i lettori che le memorie RAM 6116 erano introvabili e quelle che venivano immesse sul mercato avevano un prezzo superiore al loro valore e pertanto offrivamo il kit senza di esse. Ora siamo in condizioni di poter fornire le RAM al loro giusto prezzo: 19.500 ciascuna. Al costo delle RAM va naturalmente aggiunto il costo del kit.

Sonda logica a display

Vi scrivo rigurdo al progetto apparso sulla vostra rivista dell'agosto '84 "Sonda Logica a Display". Vorrei sapere qual è esattamente la sigla del display usato nel progetto e se essa può provare anche gli integrati C–MOS, oltre ai TTL per la quale è stata progettata.

Sergio Perrone
Catania

Come display può essere usato uno qualsiasi a sette segmenti purché ad anodo comune, come specificato nell'elenco componenti (ad esempio il DL 750). Gli integrati C–MOS hanno livelli di tensione relativi allo stato "1" e "0" nettamente diversi dai TTL e quindi non è possibile con questo circuito misurarli.

Pubblicità

Sono un tecnico delle Industrie Zanussi di Pordenone. Attualmente costruisco videogiochi per bar e mi occupo di software, specialmente per Commodore 64. Ho acquistato la vostra rivista di Nove, bre e, battendo il programma PUBBLICITA' di pag 29, ho rilevato un errore di stampa al termine della linea 160 che va così corretta: CTRL–0","z". Inoltre alla fine della linea 140 sarebbe bene chiudere con virgolette.

Giuliano Conti
Carrara

Il signor Conti ha perfettamente ragione e lo ringraziamo per la segnalazione, scusandoci nel contempo per l'errore, con lui e con tutti gli altri lettori.

Orecchio segreto

Sono un lettore di RadioELETTRONICA &COMPUTER e avrei bisogno di un chiarimento relativo al numero di settembre 1984, e precisamente all'articolo "Orecchio segreto": vorrei sapere il valore della resistenza R5. Inoltre vorrei sapere se nel circuito "Ampli TDA 2003" (RadioELETTRONICA &COMPUTER 11 1984), bisogna usare l'integrato TDA 2003, come scritto nel titolo dell'articolo, o se è il TDA 2002 come scritto nell'elenco componenti.

Ivan Tosato
Mombretto (MI)

Il valore della resistenza R5 è di 10 ohm (marrone, nero, nero). Per la seconda domanda, si tratta del TDA 2003 che comunque è simile al TDA 2002.

Vic-Rel

Sono un vostro assiduo lettore e vorrei delle spiegazioni sulla Vic–Rel. Dopo aver letto il vostro articolo, l'ho comprata ma non sono riuscito a farla funzionare. Il programma è stato digitato in modo giusto, ma è stato tutto inutile.

Paolo Platania
Torlupara (Roma)

Innanzi tutto occorre leggere attentamente il libretto istruzioni che accompagna la Vic–Rel, poi occorre ricordarsi che i relè che sono in essa contenuti, sono interruttori unipolari simili, come funzione, agli interruttori che si usano per accendere una lampadina. Occorre quindi collegarli in serie all'utilizzatore stesso (lampadina, suoneria, stufa, ecc) quindi un filo della linea elettrica va collegato, ad esempio, alla lampadina, mentre l'altro filo va collegato a un morsetto della Vic–Rel, mentre l'uscita del piedino corrispondente va collegata all'altro polo della lampadina.

Un chiarimento? Un problema? Un'idea? Scriveteci. Gli esperti di RadioELETTRONICA sono a vostra disposizione per qualunque quesito. Indirizzate a RadioELETTRONICA LETTERE Corso Monforte 39 20122 Milano.

Operazione suono

Ho letto il vostro articolo pubblicato sul numero 11 1984 a pag.54 e intitolato "Operazione suono" e mi sono interessato alla realizzazione anche se sono un principiante. Il mio problema è quello di non trovare nella parte della disposizione dei componenti la resistenza R1 che invece è presente nell'elenco dei componenti stessi.

Lettera non firmata

La resistenza R1 serve per regolare il volume dell'amplificatore ed è stata volutamente separata dal circuito stampato così che ognuno potesse scegliere il contenitore più consono al suo utilizzo.

Spaccatredici elettronico

Sono un vostro abbonato e ho costruito lo "Spaccatredici elettronico" pubblicato nel numero di settembre 1984 a pag.50. Ho usato la

(Continua a pag. 74)

elcom

34170 GORIZIA - CORSO ITALIA, 149 - TELEFONO 0481/30909

SINCLAIR QL pronta consegna

chiedere prezzo interessantissimo

zx spectrum

Disponibili tutte le **parti di ricambio** (ULA - ROM - ZTX 213/313 quarzi - parti della tastiera - ecc.) richiedeteci lista con prezzi.

Registratore per dati **Inno-Hit**: L. 74.000
Registratore per **VIC 20** e **CBM 64**: L. 75.000
Interfaccia per **Joystick programmabile**: L. 78.000
Joystick **Crackshot**: L. 15.000
Tastiera **Kempston** predisposta per Microdrivecon barra spazio e tre programmi in omaggio: L. 170.000
Stampante **Alphacom**: L. 230.000
Digital Tracer: L. 150.000
Espansione a 48 K per versione 2 e 3: L. 78.000
Spectrum 16K e 48 K - Interfaccia 1 e microdrive - richiedete prezzi

Floppy disk (scatola da 10) tutti con anello di rinforzo:

TIPO	Nashua	Memorex	3m-Scotch
SF-SD	40.000	50.000	55.000
DF-DD	58.000	68.000	68.000

Kit 3M per la pulizia delle testine del vostro drive L. 55.000

apple e compatibili

Tastiera professionale 90 tasti + 50 comandi basic +12 tasti funzione + 10 tasti definibili da voi: Lire 298.000
Tavoletta grafica completa di software: L. 235.000
Tako - un click e potrete usare l'altra faccia del vostro dischetto a L. 25.000
Disk Drive slim: L. 450.000
Doppio controller: L. 100.000
Language card 16 K: L. 110.000
Z-80 per CP/M: L. 118.000
80 colonne con soft switch: L. 220.000
Super Serial Card: L. 170.000
Programmatore di EPROM (2716-2732-2764): L. 120.000
Scheda **Pal Color** con suono: 95.000
128 K RAM: L. 380.000
Wild Card per Apple II plus e compatibili (per copiare tutti i programmi): L. 90.000

Replay: la piu' potente scheda per copia per Apple II plus e compatibili L. 158.000
Joystick autocentranti: L. 42.000

MONITOR

Monitor 12" fosfori **verdi** antiriflesso: L. 220.000
Monitor 12" fosfori **gialli** antiriflesso: L. 240.000
Monitor a **colori** ingresso PAL e audio: L. 538.000

Solo per Apple IIe

Espansione **64K + 80 colonne**: L. 220.000...

Vendita per corrispondenza. Tutti i prezzi indicati comprendono l'IVA. Nessuna spesa di spedizione per ordini superiori alle L. 50.000. Prezzi soggetti a variazioni.

VISITATE IL NOSTRO COMPUTER SHOP PER TROVARE TUTTE LE NOVITA' - GORIZIA - CORSO ITALIA 149 -

(Segue da pag. 73)

basetta IDEABASE avuta in omaggio con l'abbonamento e ho seguito per filo e per segno tutto il montaggio, ma all'accensione del suddetto mi sono trovato in difficoltà perché i segmenti non si accendono in corrispondenza dei relativi numeri. Ad esempio apparendo il segno 2 rimangono spenti i segmenti E–G.

Roberto Lattanzio
Roma

Il circuito elettrico e il disegno di assemblaggio sulla basetta sono stati pubblicati in modo esatto. Da quanto viene spiegato nella lettera probabilmente qualche diodo è stato inserito con la polarità invertita. Vanno controllati tutti facendo riferimento allo schema elettrico e tenendo presente che l'anello segnato sul diodo corrisponde al catodo.

Come sono quelle spire

Sono un appassionato di elettronica alle prime armi e volevo sapere se le bobine delle radioline in OM da costruire su IDEABASE sono da avvolgere con le spire vicine una all'altra o si possono accavallare. Il trasmettitore e il ricevitore OM nell'angolo di IDEABASE sul n.9-1984 possono avere la stessa bobina? Dove va collegato l'S-meter del n.10-1984 sempre di IDEABASE?

Gianfranco Manfredini,
Pizzighettone (CR)

Caro Gianfranco, il modo come avvolgere le spire delle bobine dipende dal tipo di bobina stessa e dal diametro del filo; esse devono rispondere a caratteristiche ben precise per poter risuonare alla frequenza desiderata. Devi leggere sempre attentamente le istruzioni fornite nel corso dell'articolo o nell'elenco componenti. La risposta alla domanda per la bobina del ricevitore e del trasmettitore per IDEABASE del n.9-1984 è affermativa. Riguardo al progetto pubblicato a pag.76 del n.10-1984 per IDEABASE, il segnale da misurare va prelevato dal secondario dell'ultimo traformatore di Media Frequenza.

Il monitor è il mio carnet

Sono un assiduo lettore di riviste elettroniche e avendo acquistato un Commodore 64 ho preso l'abitudine di comperare R.E.&C. Ho provato a far girare il programma da voi pubblicato nella rivista di aprile. Dopo aver constatato dei blocchi nelle righe 250, 440, 450, 460 ho apportato le correzioni che vi elenco. Purtroppo anche con le modifiche fatte sono riuscito a farlo girare per buona parte ma ho ancora dei blocchi alle righe 2800, 2980 in fase di "carica".

Gianni Fassanelli
Bari

Il programma al quale fai riferimento è stato scritto con i comandi di caricamento e salvataggio riferiti all'utilizzo del Floppy-Disk, quindi vanno totalmente sostituiti con quelli relativi ad aperture di file sequenziali su nastro che trovi riportati sul manuale d'uso del computer.

Io controllo, tu controlli...

Nel programma "STATISTICA SENZA NOIA", caricato correttamente (almeno spero), sul Vic 20 gira parzialmente, e la macchina indica un errore alla linea di programma n.560 (salvo altre incompletezze) richiedendo SUDDIVISIONE.

Giuseppe Rauci,
Caserta

Caro Giuseppe, devi ricontrollare tutto il listato con calma soprattutto nelle linee contenenti caratteri grafici e leggere attentamente le istruzioni riportate nell'articolo per le modifiche da apportare al programma per farlo girare su Vic 20.

Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico.
Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando corredati da nome, cognome e indirizzo.
Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: i loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri.
RadioElettronica non si assume responsabilità circa la veridicità e i contenuti degli annunci, né risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa.

• **CERCO** programmi gestionali o contabili a buon prezzo. Per informazioni telefonare dalle 19.30 alle 20.00 allo 0364/91018. Zucchetti Loris, Corso Milano, 4 - Pontedilegno (BS). (Chiedere di Loris)

• **VENDO** computer sega 5C3000 16 Kbytes; notevoli capacità grafiche e musicali tutti i linguaggi. Cassetta Basic + 5 gioco e un joystick L. 500.000. Telefonare allo 06/6913386. Zullini Enrico, Via del Labaro, Roma.

• **VENDO** Vic 20 + registratore Super Saver + 2 giochi inglesi da L. 25.000 l'uno (su cassetta) tutto a L. 220.000. Telefonare allo 06/8275867 dalle 16.00 alle 20.00. Zamani Ardi, Via G. Stampa, 125 - 00137 Roma.

• **VENDO** computer della Texas Instrument IL TI 99/4A + manuale d'uso + cavo per televisore pal + cavo per registratore csi + due cassette (Missione impossibile, Wumpus) il tutto in ottime condizioni, con imballo originale, a lire 300.000 trattabili oppure cambio con moto; vendo anche separatamente e a chi acquista in blocco regalo una cassetta di scacchi e listati. Telefonare ore pasti (13-14 e 18-21) allo 0125/82060. Zanardi Giulio, Via Resistenza, 64 - Pont St. Martin (AO).

• **OCCASIONISSIMA** Vendo ZX81 + cavetti di collegamenti + espansione 16 K Ram + 3 cassette di giochi il tutto perfettamente funzionante a L. 70.000. Regalo libro di istruzioni in italiano. Zunino Fabio, Via G. Verdi - Novi Ligure (AL).

• **CAMBIO** Vic 20 + cavetti collegamento + registratore dedicato (Maxtron) + joystick + cartrige gorf + molti giochi su cassetta. Valore 400.000 circa con Spectrum 48K. Visani Carlo, Via Resistenza 11 - S. Giuliano Milanese. Telefono 9845988.

• **COMPRO**, possibilmente a prezzi modici, espansione 3 kbytes per Vic 20. Se interessati scrivetemi o telefonatemi, ore pasti, allo 0522/832798. Ugolotti Giuseppe, Via Valle 2ª, 7 - 42016 Guastalla (RE).

• **VENDO** interfaccia programmabile per joystick tenkolek + joystick spectravideo a L. 100.000 (costo L. 140.000). Cerco Spectrum Sound Board di elettronica 2.000. Telefonare ore serali allo 0541/624178. Urbini Stefano, Via dei Signori, 1 - 47038 Santarcangelo (FO).

• **VENDO** Spectrum 48K con stampante GP50 S, 8 libri per Spectrum, 200 programmi, radio-registratore il tutto per L. 950.000 (valore 1.500.000). Tomasi Hubert, Via 4 Novembre, 64 - 39012 Merano.

• **VENDO** causa militare Commodore Vic 20 (imballo originale) + registratore C2N + super expander 3 K Ram + joystick professionale + cartridge «Alien» a L. 350.000. Scrivere o telefonare allo 02/9371397, ore pasti. Tanese Maurizio, Via G. Di Vittorio, 10 - 20020 Lainate (MI).

• **ACQUISTO** segreteria telefonica non funzionante oppure kit per l'autocostruzione. Tacconi Roberto, Via Morandi, 118 - 50141 Firenze. Tel. 055/430931.

• **SINCLERISTI!!!** Finalmente è nato il sinclub di Altopascio che con 3.000 lire ogni mese ti dà diritto a ricevere la Spectrumcard che a sua volta dà diritto allo sconto del 50% sull'acquisto dei programmi che verranno offerti dal mensile Spectrumania. E poi 2 concorsi, con premi, 2 programmi di videogames, 1 programma educativo e barzellette sul computer. Muovetevi, le Spectrumcard sono poche: circa 100, e 90 sono già volate via! Perciò affrettatevi e... a presto. Tocchini Davide, Via Regione Emilia Romagna - Altopascio (LU).

• **VENDO** radiocomando simprop 4 canali come nuovo + motore modellini 7,5 cc. o scambio con Spectrum. Tamanini Aldo, Via Garibaldi, 40/A - Mattarello (TN). Tel. 0461/945783.

• **VENDO** Vic 20 + registratore + cartuccia «Super Smash» + paddle del valore di L. 420.000 a L. 310.000 oppure cambio con computer ZX Spectrum 16 K. Terenziani Fabio, Via Gioacchino Rossini, 108 - Terni.

• **DUE AMICI** permuterebbero 2 Vic 20 con 2 RTX 27 omologati. Eventuale differenza a parte. Si permuterebbe, a scelta, 1 autoradio per 1 RTX 27 omologato. Stracanzan Bruno, Via Montevalderoa, 6 - Torino. Tel. 011/259822.

• **VENDO** ZX81 completo di: cavetti, manuali, alimentatore, espansione 32K (Memotech), tastiera esterna (Memotech), circa 600 listati di software vario. Prezzo in blocco L. 350.000, oppure singolo pezzo prezzo da convenirsi. Vanoletti Paolo, Via Pacini, 62 - Milano. Tel. 02/294627.

• **COMPRO** CBM 64 + registratore Commodore, compresi di accessori, il tutto in buone condizioni a L. 185.000. Telefonare ore pasti allo 0833/366625. Testa Michele, Via Trieste, 77 - Tuglie (LE).

• **AFFARONE** vendo fantastico videogioco «Leonardo» con istruzioni in italiano + una cassetta in omaggio a L. 260.000. A tutti gli acquirenti regalo stupendo gioco Master Mind. Tedesco Vincenzo, Piazza Stazione, 1 - Siderno Mar. (RC).

• **ATTENZIONE!** Eseguo in poco tempo per Spectrum 16-48 K nuovi sets di caratteri (di facile attivazione) in alternativa al set Sinclair (alfabeto personalizzato, greco, russo, ecc.). Per informazioni telefonare allo 0964/348068. Tassone Giuseppe, Via Fiume, 51 - 89048 Siderno (RC).

• **CAUSA** ampl. sistema vendo Vic 20 CBM + registratore 1530 + 8 K Ram + manuale italiano + 2 libri progr. + 2 cassette con 10 giochi + 1 con utilità + riviste varie. Quattro mesi di vita a L. 460.000 trattabili. Regalo joystick. Tinagli Paolo, Via Degli Orti, 9 - Piombino (LI). Tel. 0565/42630 (chiedere di Paolo).

• **VENDO** Apple II, disk drive, monitor 12'. Sei mesi di vita. Regalo: contabilità generale (valore commerc. L. 400.000), condomini, giochi e programma totocalcio. Il tutto (compreso libri su Apple) a L. 2.150.000. Tognoni Bruno, Via Crispi, 10 - Livorno. Tel. 0586/36155.

• **VENDO** ZX81 (1K) completo di cavi di collegamento e alimentatore 0,7 A e manuale di istruzioni italiano, inglese. Il tutto a L. 100.000. Tullio Antonio, Via Colle Dell'orso, 118 - 86100 Campobasso. Tel. 0874/67493 (ore 17.00 in poi).

• **VENDO** Vic 20 + registratore + 16K + 3K + Super Expander + Motherboard + cartuccia dragonfire e demon attack + joystick + un centinaio di giochi a L. 450.000. In regalo videogioco Hanimex HMG 2650 + 2 cartucce!! Toriello Michele, Via Fiordalisi, 1 - 20146 Milano.

• **VENDO** TI 99/4A + manuale d'uso + alimentatore + modulatore con cavi. Inoltre regalo cavo di collegamento per il registratore + 1 cassetta con programmi di mat. Il tutto a L. 350.000. Salamone Domenico, Via Piemonte, 16 - 92026 Favara (AG).

• **COMPRO** Commodore Vic 20 + alimentatore + cavetti collegamento. L. 100.000 disponibili. Sartore Riccardo, Via General Giardino - Semonzo (TV).

• CERCO **espansione 32 K per Spectrum 16 K a buon mercato. Telefonare ore pasti allo 0532/846569. Sgambuzzi Marco, Via Risorgimento, 6 - S. Carlo (FE).**

• **SVENDO** ZX Spectrum nuovissimo + 200 giochi (Aticatac,

Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

Manic Miner, Match Point, Simulazioni, ecc.) + libro programmazione dello ZX Spectrum + cavi + libretto istruzioni. Tutto alla modica cifra di L. 450.000. Preferisco trattare in zona. Santarcangelo Giuseppe, Via Recanati, 99 - 80046 San Giorgio a Cremano (NA).

• **VENDO** computer TI 99/4A (usato poche volte, solo 8 mesi dall'acquisto e con imballaggio ancora originale) completo di alimentatore Tv, modulatore Pal, cavo per registratore, due libri (manuale d'uso, e «Impara il Basic» con il Texas TI-99/4A) + due cassette e 20 programmi. Il tutto a sole L. 390.000. Per accordi telefonare allo 0833/366967. Spinelli Antonio, Via A. Palumbo, 135 - 73058 Tuglie (LE).

• **COMPRO** a prezzo ragionevole disk drive VC 1541 completa di manuale. Stievano Roberto, Via Stievano, 11/A - Padova.

• CERCO **Commodore Vic 20 a L. 150.000 max in contanti. Il mio telefono è 0781/509895. Slavik Edoardo, Via Deledda, 31 - Portoscuso (CA).**

• **VENDO** televisore e radio a valvole semifunzionanti a miglior offerente. Sintonizzatore professionale FM stereo (88-108 MHz) + sintonia elettronica funzionante mai usato a L. 190.000. Tester della Philips a L. 50.000 nuovo ancora nell'involucro originale. Per informazioni telefonare allo 099/675900 ore serali. Chiedere di Leonardo. Sansonetti Leonardo, Via Pisanelli - Maruggio (TA).

• **TASTIERE** per ZX Sinclair, tasti professionali, diversi tipi da L. 49.000. Allega il bollo, riceverai documentazione e illustrazioni. Severi Marino, Piazza Isei, 28 - 47023 Cesena. Tel. 0547/20890.

• **SI È COSTITUITO** il «Computer Club Ciriè» per utenti Sinclair. Oltre 500 programmi, libri e riviste a disposizione dei soci. Per informazioni scrivere allegando bollo o telefonare allo 011/9236137. Speranza Pasquale, Loc. Vastalla, 80 - 10073 Ciriè (TO).

• **VENDO** Vic 20 + registratore C2N + Basic parte 1 + joystick + 80 giochi + libro «Alla scoperta del Vic 20» a L. 300.000 non trattabili. Spadazzi Claudio, Via Tito Papirio, 14 - 47100 Forlì.

• **VENDO** per ZX 81 16 K programma su cassetta pronostico calcio + sistema 64 colonne con verifica vincite e istruzioni. Rizzuti Arcangelo, Via S. Leonardo, 21 - 43100 Parma. Tel. 0521/73371.

• **VENDO** amplificatore Hi-Fi 60 + 60 WRMS completo di contenitore metallico e alimentatore + L Wu-Meter a Led solo a L. 75.000. Trasmettitore FM 3 W con alimentatore, antenna, 8 metri di cavo, microfono e altri accessori a L. 93.000. Ricci Guido, Via Capo Le Case, 19 - Montereale (AQ). Tel. 0862/90242 (ore pasti).

• **VENDO** Spectrum 80 Kb + tastiera newnewel + superface + interfaccia Kempson + interfaccia programmabile + materiale vario + serie completa di run load run + program + oltre 250 programmi nuovi. Tutto nuovo e in garanzia. Rescaldani Antonio, Via Roma, 50 - 20024 Garbagnate (MI).

• **FATE UN** acquisto ragionevole! Comprate gli stessi libri con cui io ho imparto a usare il Commodore 64 e cioè: «Guida al 64» L. 13.000 e «Using the 64» L. 15.000. Rizzo Carmela, Piazza S. Paolo, 14 - 20041 Agrate Brianza.

• **VENDO** per ZX Spectrum, cassetta contenente archivio, bilancio fam., calendario appuntamenti, a sole L. 10.000 comprese spese postali. Un solo programma L. 7.000. Telefonare ore pasti allo 06/4375944. Rotondo Pierluigi, Via Yambo, 23 - Roma.

• **VENDO** Vic 20 + registratore C2N + joystick + espansione 3 KRam + cartuccia «Omega Race» + 76 programmi listati + 15 su cassetta a L. 300.000! Scrivere o telefonare allo 02/2478280. Rispoli Roberto, Via C. Beccaria, 39 - 20099 Sesto San Giovanni (MI).

• **VENDO** lineare per CB 150 W AM/SSB L. 75.000 Effetto echo professionale della Bremi a sole L. 65.000. Miscelatore equalizzatore G.V.H. MPX8000 a L. 290.000. Regalo 12 faretti di diverso colore + centralina psichedelica professionale a sole L. 55.000. Rosa Sebastiano, Via Albanese, 40 - Melilli (SR).

• **VENDO** sintetizzatore monofonico Kawai 100F poco usato a L. 300.000. Amplificatore per chitarra completo di ingresso in distorsione seminuovo, modello FBT da 52W a L. 300.000. Piatto Lenco L133, 1 anno di vita a L. 100.000 completo di testina. Ruggieri Renzo, Via Libeccio, 9 - Cologna Paese (TE).

• **CERCASI** ZX81 o ZX80 in buone condizioni a prezzo modico preferibilmente da residenti zona Udine e dintorni. Rainone Marco, Via Cormor Alto, 51 - 33100 Udine. Tel. 0432/34462.

• **VENDO** ZX81 con alimentatore cavi e manuale per L. 70.000. Inoltre vendo serie di «Nuova Elettronica» dal n. 37 al n. 95 di cui 5 volumi e riviste per L. 100.000 in blocco. Righetto Luigi, Via Pago, 10/B - Mestre (VE).

• **VENDO** Vic 20 + registratore C2N + esp. 16K + 1 cartridge + 2 manuali. Il tutto L. 450.000 trattabili (il materiale ha quattro mesi). Romanato Marco, Via Venezia, 44 - Nova Milanese (MI). Tel. 0362/42682.

• **VENDO** home computer Philips 7400 + modulo basic, piastra di registrazione Philips o cambio il tutto con un computer ZX Spectrum. Ruffin Giuliano, Via Premunera, 16 - Besozzo (VA).

• **EFFETTUO** su ordinazione montaggi e riparazione di circuiti elettronici, nonché circuiti stampati anche su vetronite. Vendo inoltre microspia FM (nuova elettronica LX359). Politano Carmine (Di Nicola), Via Giuseppe Di Vittorio, 5 - 80026 Casoria (NA).

• **VENDO** Commodore 64, nuovissimo, con garanzia, completo di registratore, joystick, con manuali software e tanti giochi. Putino Francesco, Via Principe Amedeo, 181 - 70122 Bari. Tel. 080/213355 (chiedere di Francesco).

• **SO DI FARE** una pazzia, ma per problemi monetari vendo intero corso Scuola Radio «Tecnica Elettronica Sperimentale» a L 100.000 trattabili. Vendo anche a costo ridotto del 30% rispetto ai negozi qualsiasi tipo di materiale elettronico. Pistilli Nicola, Via Cavioli, 29 - 85100 Potenza. Tel. 0971/28067.

• **VENDO** altoparlante chitarra da 30 Watt, ∅ cm. 33, a L. 30.000 (con cassa autocostruita a L. 60.000); materiale vario come transistor, condensatori, valvole, ecc. a sole L. 20.000; infine due casse acustiche per giradischi alte cm. 30,5 Watt, a L. 9.000 l'una. Piccolo Renato, Via N. Fabrizi, 215 - Pescara.

• **ZX81 e ZX** Printer vendo in blocco L. 300.000 oppure scambio con oscilloscopio. Sia computer sia calcolatrice sono quasi nuovi, usati pochissimo. Vendo inoltre a L. 150.000 E.I. rilegata. Pasetto Gianni, Via Roma, 25 - 35041 Battaglia Terme (PD).

• **VENDO** ZX81 non funzionante a L. 45.000, esp. 32 K, L. 90.000, alimentatore da 1,2A originale L. 20.000, 3 libri di software e hardware + manuale d'uso L. 30.000, 2 cassette di soft. originali + 1 cassetta autoreg. L. 50.000 (40 giochi) + superload Beeper di conferma + inverse video L. 30.000. Tutto a L. 230.000 trattabili. Offro oltre 50 altri listati. Pozzoli Alex, Via Scala, 31/B - 27100 Pavia. Tel. 0382/470989.

• **VENDO** programmabile SR52 Texas con schede magnetiche + biblioteca programmi misti + accumulatore e alimentatore 220V istruzioni e programmi italiano o inglese a sole L. 140.000, compreso spese spedizioni. Pisciella Paolo, Via Isonzo, 66 - 47100 Forlì. Tel. 0543/31416.

• **VENDO** per realizzo: tester S.R.E ottimo stato, multifunzioni solo L. 30.000. Progetto completo «Laser per fori, tagli, ecc.» solo L. 8.000 + spese postali. Massima serietà. Papale Antimo, Piazza I Ottobre, 4 - 81055 S. Maria C.V. (CE). Tel. 0823/811468.

• **VENDIAMO** registratore bobina Akai GDX 239 L. 400.000, altro stesso tipo L. 700.000; in blocco, milione solo contanti + spese postali. Ponteradio, Via Modena, 1 - 24040 Zingonia (BG).

• **VENDO** ZX Spectrum 16K usato pochissimo, con manuale

in inglese e cassetta dimostrativa L. 320.000 + volumi N.1-2 di Basic L. 50.000. Pellegrino Alessandro, Via Luigi Settembrini, 24 - Salerno. Tel. 089/355733 (ore pasti).

• **VENDO** Vic 20 con o senza: espansione 3K/8K/16K, registratore, turbo tape con modifica per giochi copiati da cartuccia e regalo 300 giochi. Preatoni Angelo, Via Aurelia, 198 - Ceriale (SV). Tel. 0182/90346.

• **VENDIAMO** registratore bobine GX265 L. 400.000. Vendiamo 2000 dischi 45 giri musica straniera L. 1000 cadauno. Ponteradio, Via Modena 1 - Zingonia (BG). Tel. 035/884396.

• **MEDICI** utenti Apple consulterebbero colleghi per lo scambio di esperienze col personal computer e per la creazione di un pool di programmi applicativi adatto alle nostre esigenze professionali (gestione studio medico, cartelle cliniche, prescrizioni farmacologiche e dietologiche, ecc.). Dr. M. Pinto. Tel. 02/2424537. Dr. G. Sacchi. Tel. 02/4231124.

• **VENDO** Spectrum 48K (giugno '84) completo + stampante Alphacom 32 (giugno '84) con 3 rotoli di carta + interfaccia Kempston per joystick (ott. '84), in scatole originali tutto in ottime condizioni a L. 590.000, in più molti programmi. Passeggieri Andrea, Via Accademia Tiberina, 22 - 00147 Roma.

• **SENSAZIONALE** vendo 16 riviste di elettronica, un amplificatore stereo 10 + 10W, 2 alimentatori da 12V, 1 trapano per circuiti e tutto il necessario per la loro fabbricazione, 300 componenti: condensatori, integrati, transitor, altro. Tutto a L. 60.000 trattabili. Perrone Vinicio, Via E. Fieramosca, 18 - 73048 Nardo (LE).

• **CAUSA** passaggio sistema superiore vendo Vic 20 (con manuale) + registratore originale + espansione 8 K Ram + super expander con 3K Ram + 4 cassette videogioco (Gorf, Alien, Road Race, Slot) a L. 450.000 trattabili. Scrivere oppure telefonare allo 079/630792. Pirrigheddu Pier Vincenzo, Via Trieste, 17 - Tempio (SS).

• **VENDO** causa passaggio a sistema superiore, ZX Spectrum 48K con oltre 350 programmi a L. 520.000, stampante Seikòsha Gp 50 S a L. 310.000, con 5 rotoli di carta in omaggio, Penna ottica + software L. 40.000, joystick Spectravideo + interfaccia Kempston a L. 70.000. L'intero sistema L. 900.000. Inoltre vendo ogni programma in mio possesso (16 o 48K) a L. 2000. Perantuono Carmine, Via Perruna, 78 - 66010 Tollo (CH). Tel. 0871/959123.

• **VENDO** computer ZX Spectrum, 48K, completo di accessori, 10 programmi 48K, registratore, al prezzo eccezionale di L. 300.000 trattabili! Pani Elena, Corso Matteotti 151 - S. Margherita Ligure (GE). Tel. 0185/85585.

• **AFFARISSIMO!** Vendo Commodore Vic 20, 1 anno di vita + registratore C2N + 4 cartridge il tutto a L. 190.000. Prina Massimo, Via L. Chiarelli, 2 - Milano. Tel. 02/3082215 (dalle 14.00 in poi).

• **A CHI INVIA** L. 5000 fornisco listato basic per Commodore 64 che velocizza di 10 volte la registrazione e la lettura programmi da nastro senza occupazione di memoria. Novaro Guido, Via Calderina, 19 - 18013 Diano Marina (IM).

• **VENDO** trasformatore 220-6/5V 150W + 20 condensatori vari a L. 25.000. Tratto solo con Venezia e provincia. Novello Martino, Via Diaz, 18 - Marcon (VE).

• VENDO **o cambio con Vic 20 i seguenti materiali e riviste: 2 valvole 813 829B compl. di zoccolo nuove; CQ Elettronica 31 fascicoli (74/81), 21 fascicoli Break; Sperimentare 97, Tecnica Pratica 966/967, Radio Pratica 968/69/70/71/72, Radio Elettronica dal 963 al 982 (120 fascicoli), Radio Rivista 969/70/72/73/74/75/76/81/82, eventuale conguaglio. Vendo o cambio proiettore Euming 9,5 m/m anno 1940 per collezionista 2000 metri pellicola perforazione centrale. Tratto possibilmente Padova e viciniori. Nicolai Giuseppe, Via Caprera, 5 - Padova.**

• **VENDESI** Commodore Vic 20 + 3K + 8K + 16K + floppy disk drive + 12 dischetti + 450 giochi tra i più belli, tutti originali Commodore, il tutto a L. 800.000. Prezzo reale L. 1.500.000. Natali Alessandro, Viale Abruzzi, 28 - 20131 Milano.

• **ECCEZIONALE!** Vendo gioco del poker originale per Spectrum ideato da me: visione tridimensionale, grafica eccellente: si gioca contro il computer. Costo L. 15.000. Disponibili a L. 8000 cad: Snake, Megapede, Draw & Paint, ecc. Occhipinti Nicolò, Via Istria, 10 - Caltanissetta. Tel. 0934/33366.

• **VENDO** per problemi economici personal computer Laser 110 (basic V2.0) + espansione 16K + registratore originale laser + cavetti e trasformatori + manuale di istruzioni e cassetta, tutto nuovissimo, a L. 280.000 (anche trattabili). È un affare!! Naso Ilario, Via Marconi, 9 - 89041 Caulonia (RC).

• **VENDO** frequenzimetro CTE D-1200 MHz L. 190.000; generatore di forme d'onda completo della Bremi mod. 8520 0-2 MHz L. 300.000; generatore RF 0-200 MHz IG 3280 della Heatkit L. 180.000; multimetro 2A digitale della Nung Chang mod. HC 601 a L. 80.000; tracciacurve per fet transitor bipolari e diodi a L. 100.000. Materiale acquistato 1984. Nanna Antonio, Via A. Diaz, 54 - Pontedera (PI).

• **VENDO** casse acustiche RCF BR1030 da 80+80W perfette a L. 290.000, inoltre amplificatore Elektro TS 255 40+40 W 4÷8Ω a L. 150.000. Cerco anche l'integrato della SGS M255S, pago L. 10.000. Marino Luca, Via Gelsomini, 3 - 20146 Milano.

• **ECCEZIONALE!** Vendo apparato omologato «Midland Alan 34» AM/FM + Turner + 3 da palmo + rosmetro/wattmetro Zetagi a L. 150.000. «Lafayette HB 23» + rosmetro Hansen, a L. 90.000. Amplificatore lineare microset 45 watt/am-90watt/SSB a L. 60.000. Musicò Vincenzo, Via Paolo Blandino, 12 - 98100 Messina. Tel 090/2938626.

• **VENDO** computer Vic 20 + registratore C2N + 8K cartridge + cartridge cosmic crumcher + joystick + enciclopedia ABC

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

RICONOSCIMENTO LEGALE IN ITALIA
in base alla legge n. 1940 Gazz. Uff. n. 49 del 20-2-1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi
Corsi POLITECNICI INGLESI Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una CARRIERA splendida
ingegneria CIVILE - ingegneria MECCANICA

un TITOLO ambito
ingegneria ELETTROTECNICA - ingegneria INDUSTRIALE

un FUTURO ricco di soddisfazioni
ingegneria RADIOTECNICA - ingegneria ELETTRONICA

Per informazioni e consigli senza impegno scriveteci oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.
Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T
Tel. 011 - 655.375 (ore 9 - 12)
Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

computer + libri «Giocare con il basic» e «50 esercizi in basic» tutto a L. 390.000 non trattabili. Merlino Simone, Via G. Milanesi, 77 - Firenze. Tel. 494868.

• **CERCO** ragazze utenti di Spectrum purché residenti in Roma. Rispondere o telefonare. Milone Francesco, Via Dei Castani, 273 - 00171 Roma. Tel. 06/2582657. Sinclair Club Roma II.

• **GENERATORE** di marchio per emittente televisiva. Possibilità di scrivere o di disegnare qualsiasi figura. Vendo a L. 650.000. Musmeci Maria, Via N. Spedalieri, 18 - 95014 Giarre (CT). Tel. 095/932085.

• **VENDO** Vic 20 + registratore C2N + cartridge poker + 120 programmi tra cui: Pacman, Donkey Kong, 40 colonne, Contabilità, Rubrica telefonica, Totocalcio, Formula 1, e cartridge copiate su nastro. Tutto a L. 280.000. Mangiavacchi Jacopo, Via S. A. Merici, 70 - Roma. Tel. 06/8323095.

• COMPRO **vendo scambio riviste programmi giochi per Olivetti M20. Menicucci Paolo, Via del canto, 36 - 06070 S. Mariano (PG).**

• **CERCO** schema elettrico e modo d'uso di amplificatore lineare per CB della ditta GGS non più attiva della potenza di 500W in SSB-250W in AM. Mercuri Mauro, Via Leonardo da Vinci, 90 - 20090 Trezzano S. N. (MI). Tel. 02/4454856.

• **CERCO** espansione 8K o 16K per Vic 20, a basso prezzo. Morini Gian Piero, Via Lazio, 3 - Bagnacavallo (RA). Tel. 0545/61841.

• VENDO **TI-99/4A + modulatore + alimentatore + cavetto + manuale + 8 lezioni di basic su cassetta + 2 libri «Impariamo il basic con il Texas» e «35 programmi in TI BASIC» + 1 cassetta con Poker, Pac-Man, Simon, ecc. Tutto in ottimo stato a L. 450.000. Telefonare per informazioni. Mauro Roberto, Viale dei Salesiani, 4 - 00175 Roma. Tel. 06/7480414.**

• **COMPERO** stampante ZX Printer o Alphacrom 32 solo se prezzo favorevole, eventualmente cambio con Vic 20 + registratore C2N + circa 100 programmi (solo Torino e provincia). Martinengo Claudio, C.so Torino, 302 - Pinerolo (TO). Tel. 0121/73956.

• **OCCASIONISSIMA!** Vendo stampante grafica Seikosha GP-80M con software e accessori, usata pochissimo, inclusa interfaccia per Apple. Martelletto Ezio, Via G. Mameli, 24 - Vicenza. Tel. 0444/22097 (ore pasti).

• **CEDO** CPM ZX81 con esp. 16K, 2 libri, 3 cassette, tastiera a tasti prementi, materiale vario e stereo cassette player. Il tutto a L. 150.000. Mauta Federico, Via Mameli 7/3 - Salzano (VE). Tel. 041/484412.

• **CERCO** EX 16K e joystick per Vic 20. Compro sempre per Vic 20 listati di programmi sia da rivista sia da stampante. Malvasi Mauro, Via Stazione 51/A - 10060 None (TO).

• **VENDO** Vic nuovissimo + 10 cassette di giochi e utility + cartridge Slot + 4 libri + manuale + cavi + alimentatore, ecc. al prezzo di 420.000 trattabili + interfaccia per tutti i registratori e progetti con circuiti per espansione grafica e di memoria, e la sup. mother exp. tutto compreso nel prezzo indicato. Mazzoni Massimo, Via Varsavia, 8 - Pontassieve (FI).

• BASICODE **-2 copie del manuale e dei programmi che permettono di scambiare programmi basic tra oltre 20 diversi tipi di computer offro contro il solo rimborso delle spese. Monaldi Maurizio, Via Vittorio Montiglio, 7 - 00168 Roma.**

• **VENDO** per CBM 64 programma di revisione prezzi contrattuali ai sensi delle vigenti leggi sui lavori pubblici. Sia su cassetta sia su disco a L. 150.000. Massima serietà. Moncada Salvatore, Via Manzoni, 36 - 92100 Agrigento.

• **ECCEZIONALE** offerta causa passaggio superiore: vendo Vic 20 registratore dedicato, un cartridge, manuali in italiano, 34 giochi, utility, molti listati a L. 350.000 trattabili. Telefonare dalle 20 alle 21 allo 02/4231000. Mozzaia Mauro, Via Zumbini, 44 - 20143 Milano.

• **VENDO** ZX81 da riparare + esp. 16K + vario materiale a sole L. 150.000. Telefonare ore ufficio al 361447 e chiedere di Mario. Maccarrone Mario, Via dell'agricoltore, 15 - Catania.

• **VENDO** per Vic 20 espansione 16K (3K, 8K, 16K) Swichabile, a sole L. 90.000 con garanzia tutto maggio 1985. Regalo ad acquirente cassetta software C.90. Malgarini Maurizio, Via Cavour, 17/19 - 20015 Parabiago (MI). Tel. 0331/555931.

• **VENDO** corso radio stereo valvole e trans. 11 voll. rilegati a L. 150.000, oscillatore mod. L. 100.000. Provavalvole L. 100.000. 40 valvole. 2 bobine scoth metallo 27 cm Ø con nastro. Marossa Maurizio, Via Burlando, 22c/4 - 16139 Genova. Tel. 889926 (ore pasti).

• **VENDO** TI-99/4A completo di: manuale, alimentatore, cavetti per registratore e mod. Pal per video. Con modulo S.S.S. Wumpus + cassetta con tantissimi giochi e relativo joystick, tutto a L. 300.000 trattabili. Loliva Carmine, Via S. Pellico, 12 - Noci (BA). Tel. 080/737826.

• **VENDO** espansione 16K Ram per Vic 20 a L. 100.000 non trattabili. Lombardi Mario, Via Palmanova, 209 - Milano. Tel. 02/2567039 (ore pasti).

• **VENDO** TI-99/4A buone condizioni + 8 moduli SSS di giochi (fantastici) + cassetta con vario software al prezzo eccezionale di L. 480.000 trattabili. Lopes Maurizio, Via Prati, 3 - Verona. Tel. 045/914221 (ore pasti, chiedere di Maurizio o Roberto).

• PER C64 VENDO **manuale + disco per sblocco protezione programmi L. 65.000. Vendo flight simulator II con disco istruzioni e mappe L. 65.000. Vendo solo Flight e IFR Flight Simulator con disco e istruzioni L. 60.000. Landini Fulvio, Via Corcos, 5 - 50100 Firenze.**

• **VENDO** Vic 20 + reg. Maxtron + 3 cartucce + corso basic in italiano con 2 manuali e 4 cassette + molti manuali tutti a L. 300.000 con imballi originali. Lanticina Stefano, Via Garibaldi, 87 - Magenta (MI). Tel. 9793312 (ore 20-21.30).

• ATTENZIONE! **Sono aperte le iscrizioni al «New Generation Software Spectrum Club»: tutti i videogames-dipendenti di tutta Italia possono partecipare alle iniziative del club che dispone di bollettino con recensioni, classifiche, sfide e software a L. 850. Scrivi allegando L. 600 in bolli. Leone Attilio, Via C. Alvaro, 1 - 87029 Scalea (CS). Tel. 0985/21288.**

• **VENDO** compute shine + disk rom + floppy drive 327K + basic plus + assembler L. 1.300.000. Gardellin Daniele, Via Aleardi 5/B - 30172 Mestre (VE). Tel. 041/957990.

• **VENDO** ZX81 16K con cavi di collegamento + espansione di 16K manuale inglese e italiano (in tutto 32 Kbytes) a sole L. 200.000. Genzini Saul, Via Gorgia di Leontini, 330 - Roma. Tel. 06/6093431.

• VENDO **programma per Vic 20, a chi fosse interessato anche a 8K con blocco 5 (copia cartridge). Vendo inoltre a chi fosse interessato Vic 20 per passaggio sistema superiore. Gaudino Gianni, Via Graglia, 18 - 10136 Torino. Tel. 011/352830.**

• **VENDO** Vic 20 + registratore + joystick + 60 programmi (di cui 35 in L.M) + alim. e cavi + manuali e libro in italiano + 20 riviste di computer, ancora in garanzia, e con imballaggi originali, il tutto a sole L. 350.000. Galanti Marcello, Via Torrenova, 134 - 00133 Roma.

• **VENDO** a L. 250.000 trattabili ottimo corso di basic «Accademia». Vendo inoltre fantastici videogiochi e utilities in L.M. Gallus Giambattista, Via S. Paolo, 3 - Selargius (CA). Tel. 070/842795.

• **CERCO** programma per Totocalcio del Vic 20 molto sofisticato, con molte informazioni da dare, esempio dando già dei pronostici, percentuali, e chi più ne ha più ne metta. E anche da chiedere al Vic 20 di mettere delle doppie o/e triple dove voglio io. In poche parole cerco un programmone enorme e completo. Mandare dettagli programmi e prezzo. Guerra Remo, Via F. Cilea, 48 - 20151 Milano.

• **VENDO** Vic 20 inespanso + cartridge garden wars con scatola originale + cavetti + manuale in italiano a sole L. 190.000 (solo zona Vercelli). Gratteri Andrea, Via Martinetti, 19 - Vercelli.

• **COMPRO** registratore C2N per Vic 20 funzionante a L. 40.000 max 50.000. Gentile-Polese Paolo, Via Ferrarecce P. Primavera - Caserta. Tel. 0823/342665 (ore 14.30-17.30).

• **SUPER** programma totocalcio in L.M. per elaborazione sistemi integrali con vari condizionamenti, senza limite di colonne con ZX Spectrum 48K. Gilberti Gian Battista, Via B. Pascal, 23 - 25050 Passirano (BS).

• **INTERFACCIA** joystick per Spectrum compatibile kempston vendo a L. 30.000. Vendo anche joystick imballato a L. 25.000. Giordano Guido, Via Veroli, 30 - 00177 Roma.

• **VENDO** ZX Spectrum 16K causa passaggio a sistema superiore. Imballato originalmente con tutto il necessario e software vario. Massima serietà, il tutto a sole L. 350.000 trattabili. Imberti Alessandro, Viale Europa, 19 - Clusone (BG).

• **VENDO** a prezzi da favola ZX81, memoria Ram 16K, alimentatore + cavetti, manuali e moltissimi giochi; scontissimi per chi compra in blocco. Greci Davide, Via Sempione, 246 - 20025 Legnano. Tel. 0331/596930.

• VENDO **cassetta con 5 programmi originali CBM 64 a tua scelta + turbo tape che riduce 10 volte il tempo di lettura di un programma a sole L. 20.000. Telefonate subito allo 081/8798778 o scrivetemi, massima serietà. Ferraro Giuseppe, Via Bonea, 33 - Vico Equense (NA).**

• **VENDO** per Commodore C64 e Apple programmi per radio private come: Gestione pubblicità, Palinsesto, Archivio dischi e nastri, Fatturazione ecc. Falesiedi Mario, Casella postale 11 - 01100 Viterbo. Tel. 0761/250989 (ore ufficio, meglio 9-12).

• **UTENTI** Epson HX-20 e PX-8 per scambio informazioni e programmi cerco. Rispondo a tutti. Francisci Renato, Casella postale 4164 - 00100 Roma-Appio.

• **VENDO** Vic 20 + espansione 16K + registratore C2N + manuale basic (valore di mercato circa L. 600.000) a sole L. 400.000. Forcillo Daniele, Via Italia, 12 - Lainate (MI).

• **VENDO** Flip Flop microfonico di nuova elettronica completo di schema fotocopiato e microfono a L. 10.000 spese di spedizione a carico vostro. Fontana Francesco, Via Salerno, 11 - Padova.

• **VENDO** Intellevision + joystick + 9 cassette il tutto in buone condizioni a L. 350.000 valore L. 800.000 oppure cambio con floppy disk o stampante a colori per Vic 20, con aggiunta di qualche cassetta gioco o con altri accessori per Vic 20, di valore commerciale superiore a L. 500.000. Festini Roberto, Via Asti Nizza, 96 - Costiglione d'Asti. Tel. 0141/966181.

• **VENDO** rele a più contatti L. 800 l'uno, CD 4011-4012-4001 L. 400 l'uno, LM 3900 L. 800 l'uno, condensatori 2200 40V L. 800. Svendo anche altro materiale. Dalla Torre Renzo, Via Trento, 31 - 99157 Mestre (VE). Tel. 041/977461 (ore serali).

• **VENDO** oscillo-tectronics (10MHz) L. 200.000, rosmetro L. 30.000, piastra giradischi Tecnis Md. 303-S L. 90.000, piastra Tape Hitachi mod. 22s HKII L. 150.000, tratto con Livorno e dintorni. De Valeri Angelo, Via dell'Agave, 27 - Livorno. Tel. 0586/502577 (ore serali 20.00-22.00).

• **VENDO** rele a più contatti a L. 900 l'uno, alimentatore con scatola e voltmetro 3/28 V 5 a L. 50.000; altro materiale a richiesta. Dalla Torre Renzo, Via Trento, 31 - Mestre (VE). Tel. 041/977461.

• **IN CAMBIO** di programmi per lo ZX81 o una stampantina Sinclair cedo materiale elettronico e un monitor b/n 6 pollici (da sostituire TCA 511), amplificatore stereo 15+15W. Scrivere per accordi. De Chirico Carlo, Via G. Torti, 34 18 - Genova.

• **VENDO** o cambio Flight Simulator II e Olimpic Decathlon per Apple. Dalla Val Carlo, Via Brigata Marche, 15 - Conegliano. Tel. 02/468446 (ore pasti, chiedere di Alberto).

• **VENDO** ZX Spectrum 48K issue 2 perfettamente funzionante a L. 360.000, in omaggio circa 200 programmi. Massima serietà. Durante Dario, Via Meucci, 22 - Giulianova (TE).

• **VENDO** alimentatore professionale da laboratorio 0÷22V 0÷8A completo di contenitore e strumenti a L. 165.000 S.S. a mio carico, alimentatori 12V-3A e 2,5÷15V-2,5A con contenitori rispettivamente a L. 30.000 e L. 35.000 S.S. a mio carico, radiosveglie Elbex display verdi giganti con sleep-snooze, batteria tampone a L. 45.000 S.S. a mio carico. Di Sante Roberto, Via Uruguay, 30/2 - 20151 Milano. Tel. 02/3083358.

• **ZX SPECTRUM** 48K (equipaggiato con 80K Ram), cavetti, alimentatore, cassetta istruzioni, manuale d'uso, copia testo originale «Rom disassembled», tutto in ottimo stato, vendesi. Dassano Gianfranco, C.so Fiume, 11 - Torino. Tel. 011/680863 (ore serali e preserali).

• VENDO **Videopac G7000 (usato pochissimo) con 5 stupende cassette (1, 3, 12, 2, 36) a sole L. 320.000. Cerco inoltre radio VHF per B. aeronautica molto buona. Di Piero Andrea, Via Pesciatina, 601 - 55010 Gragnano (LU). Tel. 0583/974097.**

• **VENDO** causa passaggio sistema superiore, base Vic 20 + cartritge gorf + 50 programmi circa su cassette (Frogger - F1 - Space Invaders - King Kong - Blits - Androide - La caverna - Mission UFO - Serpenti ecc.), scacchi Faraoni (esp.), tutto a L. 250.000. Di Martino Sabato, Via Filangieri, 64 - 84013 Cava dei Tirreni. Tel. 089/465743.

• **VENDO** C64 + registratore commode + alimentatore + Simon's basic + 13 lezioni su cassette + 6 programmi di gestione + 2 volumi per C64 + joystick + programma per ling. macchina + 30 giochi + riviste comm. Valore commerciale L. 1.250.000, il tutto a L. 900.000. Cressa Gianni, Via Nazionale, 96 - 33030 S. Daniele (UD). Tel. 0432/956226.

• **CERCO** Vic 20 o C64 in cambio do 1 motoscafo a pelo d'acqua detto il Cobra, 1 motore 10 cc, 1 motore 5 cc + telecomando 2 canali 4 vie + servi. Cucchi Gianfranco, Via Montenotte, 121/R - 17100 Savona. Tel. 019/21954.

• **CERCO** per Vic 20, cartridge programmer AID'S e espansione 16K Ram, a prezzi modici. Cavagna Marco, Via Garibaldi - Pilcante di Ala (TN). Tel. 0464/62543.

• **AFFARE** vendo V.C.S. Atari 2600 + 3 cassette eccezionali a L. 150.000 o cambio con Expans. 32K Ram per Vic 20. Vendo videocassetta Phonex Atari a L. 50.000. Chelli Stefano, Via Lorenzo Quartieri, 75 - 55042 Forte dei Marmi.

• **VENDO** TI-99/4A nuovo, comperato 4 mesi fa completo ed adoperato 3 o 4 volte + manopole per videogiochi + gioco Chisholm Trail + libro «Il TI-99/4A» a sole L. 350.000. Camparo Franco, Via Masola, 1 - 10037 Torrazza Piemonte (TO). Tel. 011/9189078.

• VENDO **computer Commodore Vic 20, mai usato, nuovissimo con Guida al personal Vic 20 del valore di L. 25.000 + 1 cartridge e una cassetta con 25 programmi; il tutto a L. 150.000. Massima serietà. Campanelli Franco, Via III Ottobre, 33 - Ascoli Piceno. Tel. 0736/45459.**

• **TI-99/4A** Si è formato il club che vi potrà garantire un'assistenza software mai vista, abbiamo già pronta la prima rivista su nastro e in cantiere la seconda. Contattiamo anche con altri club. Costanzo Saverio, Via Vittorio Alfieri, 42 - 97100 Ragusa.

• **ESEGUO** tarature periodiche ad apparati RTX sui 2 mt e 70 cm. La prima è gratuita, riceverete insieme al Vs. apparato una scheda tecnica con tutte le sue caratteristiche - Iw7AOU. Colucci Martino, Via De Pretis, 1/H - 74015 Martina Franca (TA). Tel. 080/703284.

• **VENDO** Vic 20 + registratore C2N + joystick + cartuccia + cassetta con 9 programmi, con meno di 8 mesi di vita, tutto a L. 360.000. Corte Filippo, Via XXV Aprile, 16/2 - 16016 Cogoleto (GE). Tel. 010/9182086 (ore pomeridiane).

• **VENDO** Vic 20 (3 mesi) + registratore + espansione 16K + joystick + 22 cassette con 120 programmi + 2 libri per Vic + 50 riviste. Il tutto a L. 400.000 trattabili. Gli interessati possono scrivere. Cataldi Alberto,

Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

Via Bersaglieri, 37 - 34073 Grado (GO).

• **VENDO** materiale CB: lineare macchina «AP 40» 45 W AM-90W SSB L. 30.000; preampli-eco ZG «EC 51» L. 30.000; antenna balcone o nautica mini Ground-Plane 4 radiali + 1 centrale caricati 27 MHz L. 29.000; preampl. antenna guad. >25 Db L. 21.000; il tutto funzionante benissimo e in perfette condizioni. A chi compra tutto regalo ant. macchina Sigma. Crementi Massimo, Via Mari, 57 - 63100 Ascoli Piceno. Tel. 0736/41457.

• **VENDO** VCS Atari nuovo ancora in garanzia + cassette: ms Pacman L. 89.000, Golf L. 39.000, Nexar L. 42.000, Wizard of wor L. 42.000, Space Invaders L. 59.000, totale L. 570.000 vendo tutto a L. 450.000. Tutto come nuovo. Candito Fabio, Via Lombardia - Grosseto. Tel. 0564/410805.

• VENDO **computer ZX81 Sinclair + espansione 16K Ram, completo di cavi, alimentatore + libro 66 programmi per lo ZX81 + 3 cassette di programmi il tutto a L. 150.000. Contessa Roberto, Via Delle Azalee, 15 - 00172 Roma. Tel. 06/280234.**

• **COMPRO** espansione da 3 Kbyte super-expander solo se perfettamente funzionante. Telefonare ore pasti allo 0187/36600 oppure scrivere per contatto e anche scambio software. Cappelli Silvio, Via Milano, 19 - 19100 La Spezia.

• **VENDO** alcuni schemi per Flanger/Vibrato, Distorsore, Compressore «A/R» per chitarra, Drumsynth ecc; funzionamento e prestazioni garantiti. Calderini Giovanni, Via Ardeatina, 212 - 00042 Anzio (Roma).

• **COMPRO** per Vic 20, le seguenti cartridges: Voodoo Castle, Mission Impossible. Cacciari Alberto, Via S. Allende, 15 - 40139 Bologna.

• **VENDO** cassetta giochi per CBM64 a L. 20.000. Giochi: calcio, seawolf (originali) biliardo, Q1X. Inviare nome, indirizzo, n. telefonico. Cigalotto Firmino, Via Laipacco, 283 - 33100 Udine.

• **NUOVISSIMA** società D.G.E.F.R. vende videogiochi per C64 e Vic 20. Inoltre validissimi programmi di ingegneria per C64. Chianese Francesco, Via A. Locatelli, 15 - 80020 Casavatore (NA). Tel. 081/7313388 oppure 081/7314041 (ore serali).

• **VENDO** Vic 20 + registratore Commodore C2N + joystick + manuale in italiano + libro 75 programmi in basic + varie cassette con molti programmi in basic (giochi e utilità) + circa 25 listati + molte riviste di informatica (Bit-Chip - Personal Software ecc.) + 15 bellissimi giochi in linguaggio macchina. Il tutto a L. 400.000 (trattabili). Per informazioni telefonare dalle ore 10.00 alle ore 12.00. Chetta Maurizio, Via G. Deledda, 5 - 73055 Racale (LE). Tel. 0833/981792.

• **VENDO** Commodore Vic 20, in ottime condizioni, 6 mesi di vita corredato dalla guida al personal computer + cartucce «Alien» e «Sea Wolf» (con relativi paddle). Prezzo a partire dalle 130.000 lire in giù. Contattare per telefono, ore serali. Chiedere di Claudio. Tel. 06/9322300. Vendo anche, separatamente, cassetta con i programmi alla guida e cassetta con vari giochi (L.M. e basic).

• **VENDO** per cessata attività: miniregistratore-riproduttore Aiwa con minicassette ottimo stato L. 50.000 o meno; 2 casse acustiche 3W l'una, ottime prestazioni ed estetica L. 15.000 tutte e due!!; 25 riviste di elettronica (Radio Elettronica, Elettronica Flash, Elettronica pratica, Elettronica 2000, Sperimentare) a L. 5.000 tutte!!; saldatore Ersa 30W a L. 10.000; trasformatore 6V a L. 5.000; trasformatore regolabile 4-8-12V a L. 10.000; contenitore acciaio con frontale già bucato a L. 10.000; Wu-Meter Aled con l'integrato LM3915N (valore del solo integrato L. 17.000) vendo completo di ghiere in ottone cromato e Led rossi già montato a L. 15.000, basette vetronite e bakelite (prezzo da concordarsi). Letrani Carlo, Via Turati, 15 - 20090 Segrate (MI). Tel. 2132709 (posso calare i prezzi).

• **CERCO** tastiera FDS della Fuller in ottimo stato a un prezzo modico o se qualcuno sa dove trovarle anche nuove. Inoltre vendo programmi per Spectrum 16K e 48K oppure scambio con altri programmi. Vendo anche dei programmi per Commodore CBM64 e Vic 20, oppure scambio con programmi per Spectrum. Vendo libro «Alla scoperta ZX Spectrum», + Libro dei Microdrive, e Interfaccia 1, + cassetta Horizon, in italiano a L. 30.000. Valore commerciale L. 80.000 circa. Vendo anche videogioco Leonardo, Gig o Haimex nuovo a L. 160.000, e 5 cassette intercambiabili per suddetto gioco a L. 30.000 cadauna. Vendo antifurto per auto a tastiera digitale (senza sirena) adattabile a qualsiasi antifurto a ben 700.000 combinazioni a L. 40.000, valore reale di L. 180.000. Cacciolatto Valter, Via A. Doria - Nichelino (TO). Tel. 011/6273563 (ore serali).

• VENDO **per Olivetti M10 programmi di software applicativo e inoltre programmi sui Bombers italiani che hanno fatto più di 100 gol in A-B-C. Sono su cassette e girano con 8-24-32K. Caramagno Sebastiano, Contr. Cipollazzo - 96011 Augusta (SR).**

• AGLI UTENTI **CP/M: realizzato programma gestione magazzino fino a 3000 art. su un solo floppy 5 1/4. Esso comprende carico-scarico, scorta minima merce ecc. Files random con accesso in tempo reale, disco inizializzato per inserire dati. Caramagno Sebastiano, Contr. Cipollazzo - 96011 Augusta (SR).**

• **VENDO** riviste «Radio Elettronica» dall'agosto 1982 a fine 1983. Brianza Luciano, Via Mincio, 10 - 20139 Milano.

• **VENDO** a L. 60.000 su disco o cassetta 15 programmi per Commodore 64 (Pole Position, Kickoff, Superpipeline, Flipper ecc.). Brambillasca Maria Luisa, Via Gramsci, 23/2 - 20041 Agrate B.za (MI). Tel. 039/653908 (ore 19.30-20.30).

• **VENDO** frequenzimetro digitale 7 cifre, da 1 Hz. a 300 MHz. perfetto, a L. 140.000 in dono Multimetro 3 1/2 digit da riparare. Il tutto completo di schemi. Barabotti Sergio, Via S. Ambrogio, 201 - 55049 Viareggio (LU). Tel. 0584/50981.

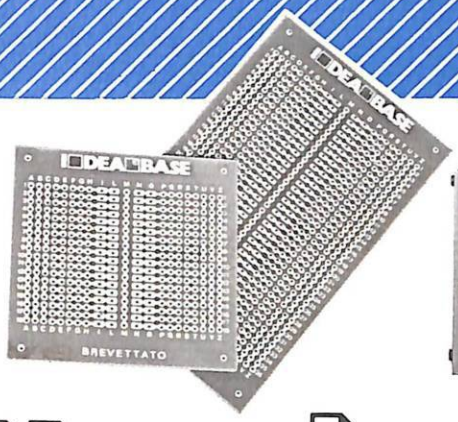
Ritagliare e spedire in busta chiusa a:
Annunci di RadioELETTRONICA
20122 Milano - Corso Monforte 39

Cognome .....
Nome .....
Via .....
Città .....
Testo dell'annuncio .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Sono abbonato

Sì ☐ *No* ☐

Verranno pubblicati solo gli annunci scritti in stampatello o a macchina.





Radio Elettronica & Computer



Servizio programmi, kit e circuiti stampati

CASSETTE PROGRAMMI

Codice	Prezzo unitario	Quantità	Lire
REP 01/05 **ZX81** • Bioritmi • Codice fiscale • Salvadanaio	20.000	.....	
REP 02/06 **ZX81** • Bombardiere • Formula uno • Meteore • Il numero nascosto • Segnatempo • L'ispira spire • Esplosione	20.000	.....	
REP 03/07 **ZX81** • Bowling • Tutti i numeri della partita • Simon • Riflesso a doppio laser • Fantasmi	20.000	.....	
REP 05/12 **ZX81 e SPECTRUM** • Filtri senza segreti • La grande sfida • Bersaglio	20.000	.....	
REP 06/01 **ZX81 e SPECTRUM** • Formule • Marylin • Bioritmi 1K • Salto del muro • A domanda risponde	20.000	.....	
REP 07/02 **ZX81 e SPECTRUM** • Frogger • Equivalenze • Caccia al numero • Stringhe • Corse cavalli	20.000	.....	
REP 08/09 **COMMODORE 64** • Gestione di un campionato di calcio a 16 squadre Cassetta ☐ Floppy ☐	25.000	.....	
REP 09/11 **ZX81 e SPECTRUM** • L'isola del prof • Videoatelier • Superagenda • Elicottero • E le stelle stanno a guardare	20.000	.....	
REP 10/12 **SPECTRUM 48 K** • Bobo game • Sincircuit	25.000	.....	
REP 10/01 **SPECTRUM 48 K** • Super 4	15.000	.....	
REP 11/02 **SPECTRUM 48 K** • Corsa a ostacoli • Calcolo combinatorio	15.000	.....	

I KIT, LE DISPONIBILITÀ

REK 04/04 Alimentatore duale per l'ampli di RE&C 3.82 (± 35 V, 4A)	14.500	.....	
REK 05/04 Alimentatore per il preampli di RE&C 3.82 (24 V, 1A)	10.000	.....	
REK 06/04 Mixer RIAA modulare, 1 modulo	13.500	.....	
REK 10/09 **Gli strumenti di RE&C** Millivoltmetro ampliscope & tracer	38.000	.....	
REK 12/11 **Gli strumenti di RE&C** Generatore a onda sinusoidale e quadra	72.000	.....	

REK 13/11 Frecciobip, indicatore di direzione per due ruote	26.000	.....
REK 14/12 Super timer robot, programmatore accensione e spegnimento	40.000	.....
REK 17/02 **Gli strumenti di RE&C** Voltmetro a Led per 16/01	24.000	.....
REK 18/03 Semaforo antiTut	18.000	.....
REK 20/03 Psicoluci 3 canali, 800W per canale	23.000	.....
REK 21/04 **Gli strumenti di RE&C** Wattmetro RF (1,5 mW ÷ 15 W)	30.000	.....
REK 23/04 Ampli superbassi	15.000	.....
REK 31/09 Trasmettitore CB 1W	18.000	.....
REK 34/11 Ricevitore CB supereterodina	26.000	.....
REK 39/01 Babyricevitore OM funziona senza batterie	12.000	.....
REK 40/02 **Hardware Spectrum** Interfaccia joystick	32.000	.....
REK 40/05 **Hardware Vic 20** Superscheda mother board	112.000	.....
REK 41/02 Supersirena 16W	22.000	.....
REK 41/07 **Hardware Vic 20** Espansione 8kB	32.500	.....
REK 42/07 **Hardware Vic 20** Espansione 16 kB	37.500	.....
REK 43/02 Modulo amplirivelatore	10.000	.....
REK 43/07 **Hardware Vic 20** Espansione 24 kB	42.500	.....
REK 44/07 Ricevitore panoramico a super-reazione	49.500	.....
RACK **Gli strumenti di RE&C** Maxicontenitore modulare per tutti gli strumenti	85.000	.....
REK 46/12 Kit **Hardware Vic 20 e C64** Penna ottica	22.000	.....
REK 47/02 Kit Hardware VIC 20 e C 64 Casa automatica (P.I.E.M.)	90.000	.....

LE BASETTE I□DEA□BASE

Mini singolo (6,6x6,1)	4.500	.....
Mini 5 pezzi	15.000	.....
Maxi singolo (6,6x10,7)	6.000	.....
Maxi 5 pezzi	25.000	.....

I CIRCUITI STAMPATI

RE 200/02 P.I.E.M. Interfaccia casa automatica con VIC 20 e Commodore 64	12.000	.....

Più contributo fisso per spese postali L. 3.000

TOTALE LIRE .....

Cognome _____ Nome _____

Via _____ Cap. _____ Città _____

Prov. _____ Data _____ Firma _____

Scelgo la seguente formula di pagamento:

☐ allego assegno di L. _____ non trasferibile intestato a Editronica srl. _____

☐ allego ricevuta versamento di L. _____ sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

☐ pago fin d'ora l'importo di L. _____ con la mia carta di credito BankAmericard N. _____ scadenza _____ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl - Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA** - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

SHARP

CS 2607/A



CS 2612/A



CS2186



Calcolatrici scriventi con display

Il piacere di scegliere.

PA 1000



Macchina per scrivere elettronica portatile.

Tastiera standard. Stampante termica. Capacità 70 caratteri per riga. Velocità 20 caratteri al secondo. Display a cristalli liquidi (40 crt per 2 righe). Memoria 2,4 Kb. 4 funzioni aritmetiche di calcolo. Interfaccia seriale per collegamento a computers.

Calcolatrici.

Le calcolatrici da tavolo SHARP, caratterizzate da una tecnologia di avanguardia, sono compatte, facili da usare, con grande capacità di calcolo e con prestazioni professionali: visualizzazione e stampa da 10 a 14 cifre. Memorie di calcolo aggiuntive. Tasti funzioni per soddisfare tutte le esigenze.

Distribuito da:

MELCHIONI COMPUTERTIME®

Viale Europa, 49 - 20093 COLOGNO MONZESE (MI)
Tel. (02) 2538621 (5 linee ric. aut.) - Telex METIME I 310352

Corri all'edicola e impara il bridge.

Compra Applicando: c'è un programma per diventare campioni.

Se sei già bravo puoi esercitarti per diventarlo ancora di più: giocando contro il computer. Se invece il bridge non sai nemmeno cosa sia, puoi partire da zero. Ma con un compagno paziente e comprensivo: il tuo Apple//. Il bridge è un gioco intelligente, sofisticato e divertente: val la pena di dedicargli del tempo. Ma se del bridge non t'importa molto, e il tuo tempo vuoi dedicarlo solo al tuo lavoro e al tuo computer, ecco una ragione di più per correre all'edicola e comprare Applicando: è l'unico mensile interamente dedicato ai computer Apple e a tutto ciò che un computer Apple può fare per te, per il tuo lavoro e per il tuo tempo libero. E se un computer Apple ancora non ce l'hai? Presto, corri lo stesso all'edicola: tanto per cominciare, compra Applicando...



I ♥ YOU



La rivista per i computer Apple.